



"المراجعة على الدعامة و الحركة في الكائنات الحية"



بقلم الأستاذ
نزيه العدوي

المراجعة السادسة


المثالي
في الأحياء
المراجعة السادسة
على
الدعامة و الحركة
في الكائنات الحية
قناة
العباقرة ٣ث
رابط القناة علي تطبيق Telegram
@OW_Sec3
١



الدعامة في النبات

- وسائل الدعامة في النبات تنقسم إلى (دعامة فسيولوجية - دعامة تركيبية)

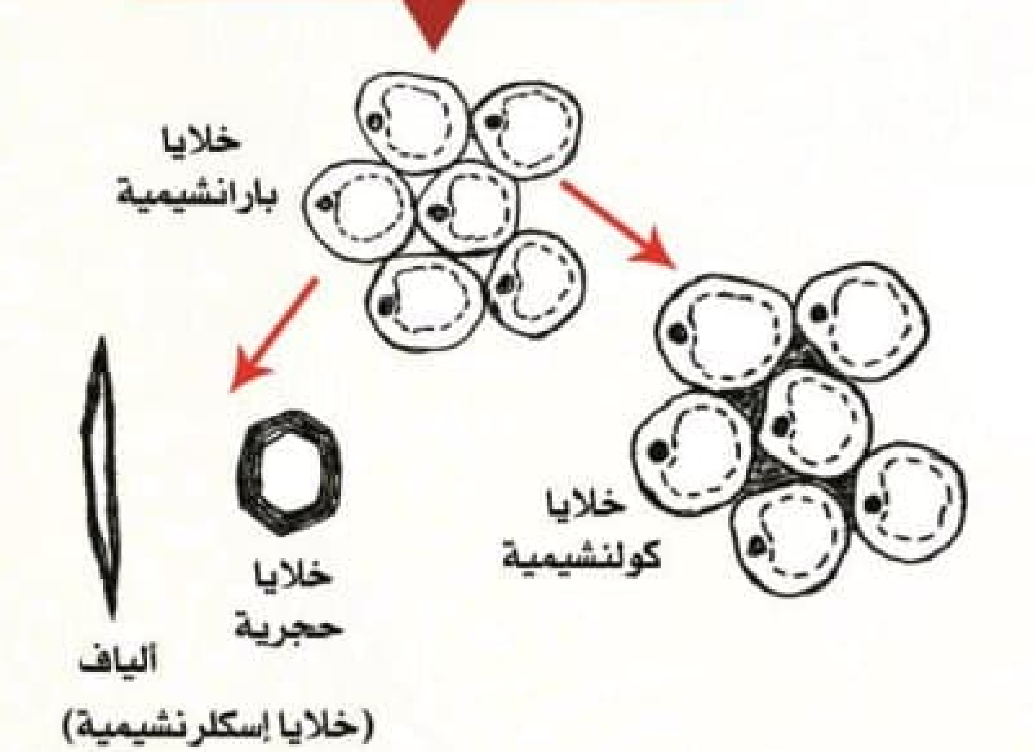
١) الدعامة الفسيولوجية:

تحدث عندما يدخل الماء إلى الخلية النباتية بالخاصية الأسموزية ويصل إلى فجوتها العصارية. تزداد الفجوة في الحجم و تضغط على البروتوبلازم وتدفعه للخارج نحو الجدار الذي يتمدد نتيجة لزيادة الضغط عليه فتنتفخ الخلية.

هذا الشكل للتوضيح فقط

٢) الدعامة التركيبية:

أ) يرسب النبات في جدر خلاياه أو في أجزاء منها مادة السليلوز أو اللجنين ليكسبها صلابة وقوة مثل الخلايا الكولنشيمية و الخلايا الإسكلرنشيمية مثل (الألياف و الخلايا الحجرية)



ب) يرسب النبات على الجدر الخارجية لخلايا البشرة مادة الكيوتين غير المنفذة للماء أو يحيط نفسه بطبقة من خلايا فلينيه غير منفذة للماء ومرسب فيها مادة السيوبرين.

وذلك (لكي يحافظ على الأنسجة الداخلية و يمنع فقد الماء من خلالها)





إختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي:

١) عندما يزول توتر جدر خلايا النبات دليل على ....

أ- إكتساب النبات الدعامة الفسيولوجية
ب- فقد النبات الدعامة الفسيولوجية
ج- إكتساب النبات الدعامة التركيبية
د- فقد النبات الدعامة التركيبية

٢) تم نقل أحد أنواع الطحالب من بيئة مياه عذبة إلى بيئة مياه مالحة، فما التغير الذي يحدث في خلايا الطحلب؟

أ- تنتفخ خلايا الطحلب
ب- يتمدد الغشاء البلازمي
ج- يتحرك الغشاء البلازمي للداخل
د- لا يحدث أي تغير

٣) في أي الحالات التالية تكون فيها الدعامة فسيولوجية وتركيبية معا؟

أ- ترسيب اللجنين على جدر الخلايا الحجرية لثمرة الكمثرى
ب- إنتفاخ بذور نبات الفول الجافة عند وضعها في الماء
ج- إستقامة نبات النعناع بعد ريه بالماء
د- ترسيب الكيوتين على جدر خلايا بشرة التين الشوكي

٤) أي المواد التالية وجودها في جدر خلايا النبات يزيد من مرونتها و صلابتها ولكن لا يمنع نفاذ الماء؟

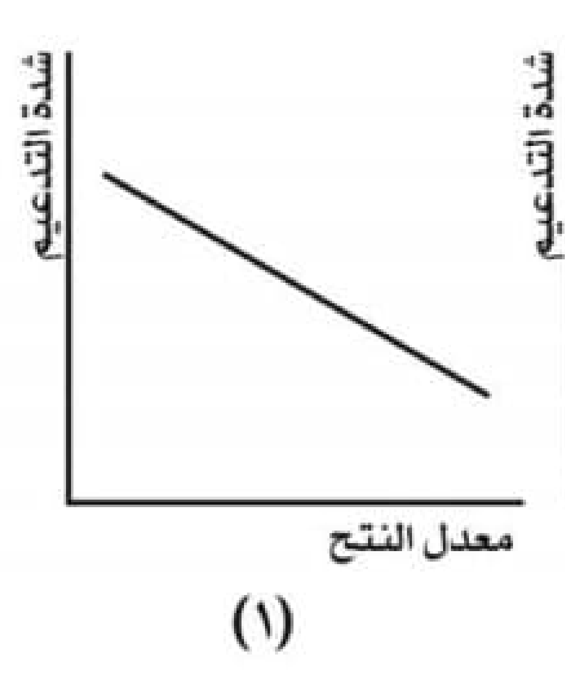
أ- الكيوتين
ب- السيوبرين
ج- اللجنين
د- السليلوز

٥) أي الأشكال البيانية يعبر عن العلاقة بين معدل النتح و شدة الدعامة الفسيولوجية في النبات؟

شدة التدعيم
معدل النتح
(٤)

شدة التدعيم
معدل النتح
(٣)

شدة التدعيم
معدل النتح
(٢)



(١)

أ- ١
ب- ٢
ج- ٣
د- ٤

الدعامة في الإنسان

يتكون الجهاز الهيكلي من (الهيكل العظمي و الغضاريف و المفاصل و الأربطة و الأوتار)

الهيكل العظمي

- ينقسم الهيكل العظمي إلى:

أ) هيكل محوري يتكون من (العمود الفقري - الجمجمة - القفص الصدري)

ب) هيكل طرفي يتكون من

(الحزام الصدري و الطرفان العلويان - الحزام الحوضي و الطرفان السفليان)

أولاً: الهيكل المحوري

١- العمود الفقري

يتكون من ٣٣ فقرة تنقسم إلى خمسة مجموعات هى :

(٧ فقرات عنقية ، ١٢ فقرة ظهرية ، ٥ فقرات قطنية ،

٥ فقرات عجزية ، ٤ فقرات عصعصية)

- لاحظ الآتي (عدد الفقرات المتمفصلة ٢٤ فقرة هى

(العنقية ، الظهرية ، القطنية) وعدد الفقرات الملتحمة

٩ فقرات و هى (العجزية ، و العصعصية)



شكل (١) العمود الفقرى

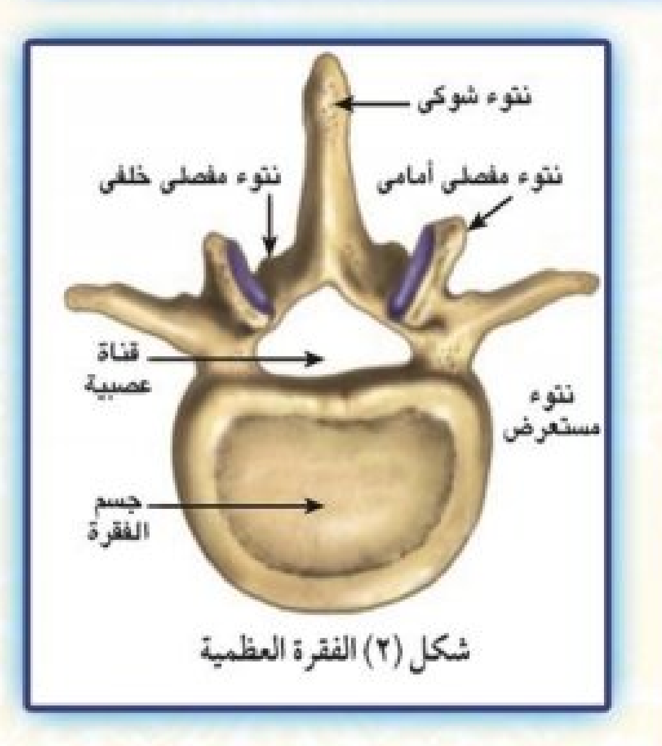
●تركيب الفقرة: تتكون الفقرة من

(جسم الفقرة ، النتوءان المستعرضان ، الحلقة الشوكية)

- لاحظ الآتي: (عدد النتوءات في الفقرة العظمية ٧ نتوءات

وهى (نتوءان مستعرضان ، نتوءان مفصليان أماميان ،

نتوءان مفصليان خلفيان + نتوء شوكي)



شكل (٢) الفقرة العظمية

●وظيفة العمود الفقري:

أ) يعمل كدعامة رئيسية للجسم

ب) حماية الحبل الشوكي

ج) يساعد في حركة الرأس و

النصف العلوي من الجسم



منظر جانبي للفقرة (للإيضاح)



لاحظ الإستنتاجات الهامة الآتية

١) حجم الفقرات **يزداد** تدريجيا من الفقرة رقم ١ حتى الفقرة رقم ٢٤ ثم **يقل** من الفقرة رقم ٢٥ تدريجيا حتى الفقرة رقم ٣٣ و هى أصغرها جميعا في الحجم.

٢) **أكبر** الفقرات في الحجم هى الفقرة رقم ٢٤.

٣) **أصغر** فقرة منفصلة حجما هى الفقرة الأولى و **أكبر** فقرة منفصلة حجما هى رقم ٢٤.

٤) **أصغر** فقرة ملتحمة حجما هى الفقرة رقم ٣٣ و **أكبر** فقرة ملتحمة حجما هى الفقرة رقم ٢٥.

٥) **أعرض** الفقرات هى الفقرة رقم ٢٥.

٦) تتمفصل الفقرة مع الفقرة التي **تسبقها** بواسطة النتوء المفصلي الأمامي.

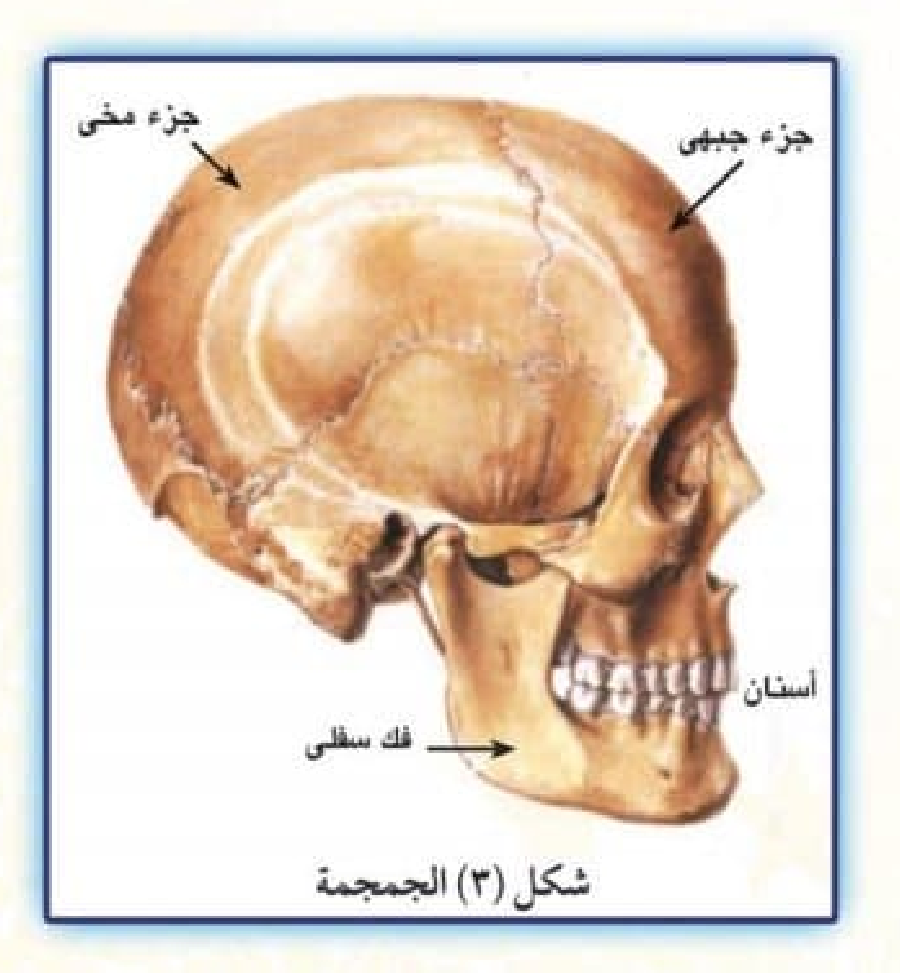
٧) تتمفصل الفقرة مع الفقرة التي **تليها** بواسطة النتوء المفصلي الخلفي.

٨) **لا توجد** نتوءات مفصلية في الفقرات العجزية و العصعصية لأنها ملتحمة غير متمفصلة.

٩) إنحناءات العمود الفقري

(الفقرات العنقية و القطنية تنحني للأمام بينما الفقرات الظهرية و العجزية تنحني للخلف)

٢ – الجمجمة



شكل (٣) الجمجمة

تتكون من جزئين:

أ) الجزء الخلفي (المخي)

يتكون من ٨ عظام ويوجد في قاعه الثقب الكبير

ب) الجزء الأمامي (الجبهي)

يشمل عظام الوجه و الفكين و مواضع أعضاء الحس



٣ – القفص الصدري

- يتكون من ١٢ زوجا من الضلوع تتصل من الخلف بالفقرات الظهرية(١٢ فقرة) ومن الأمام بالقص

شكل (٤) القفص الصدرى

لاحظ المعلومات الآتية:

أ) عدد ضلوع القفص الصدري التي تتصل بعظمة القص= ٢٠ ضلع (الضلوع العادية)

ب) عدد ضلوع القفص الصدري التي لا تتصل بعظمة القص= ٤ ضلوع (الضلوع العائمة)

ج) عدد ضلوع القفص الصدري التي تتصل بالفقرات الظهرية= ٢٤ ضلع

د) عدد عظام القفص الصدري = ٢٤ ضلع + ١٢ فقرة ظهرية +١ قص = ٣٧ عظمة

لاحظ الإستنتاجات الهامة الآتية

١) الضلوع التي تتصل بالقص إتصالا مباشر (١٤ ضلع) من الزوج الاول وحتى الزوج السابع.

٢) الضلوع التي تتصل بالقص إتصالا غير مباشر (٦ ضلوع) من الزوج الثامن وحتى الزوج العاشر.

ثانياً: الهيكل الطرفي

١ – الحزام الصدري و الطرفان العلويان



شكل (٥) الطرف العلوى

أ) الحزام الصدري: يتكون من نصفين متماثلين ويتركب كل نصف منهما من (لوح الكتف - الترقوة)

- عظمة لوح الكتف: عظمة ظهرية مثلثة الشكل
- عظمة الترقوة: عظمة باطنية رفيعة
- التجويف الأروح: يوجد في الطرف الخارجي لعظمة لوح الكتف ويستقر فيه رأس عظمة العضد .مكونا المفصل الكتفي

لاحظ الآتي:

- عدد عظام الحزام الصدري = ٤ عظام
- عدد عظام القفص الصدري + الحزام الصدري =

٢٤ ضلع + ١٢ فقرة ظهرية + ١ قص + ٤ للحزام الصدري = ٤١ عظمة



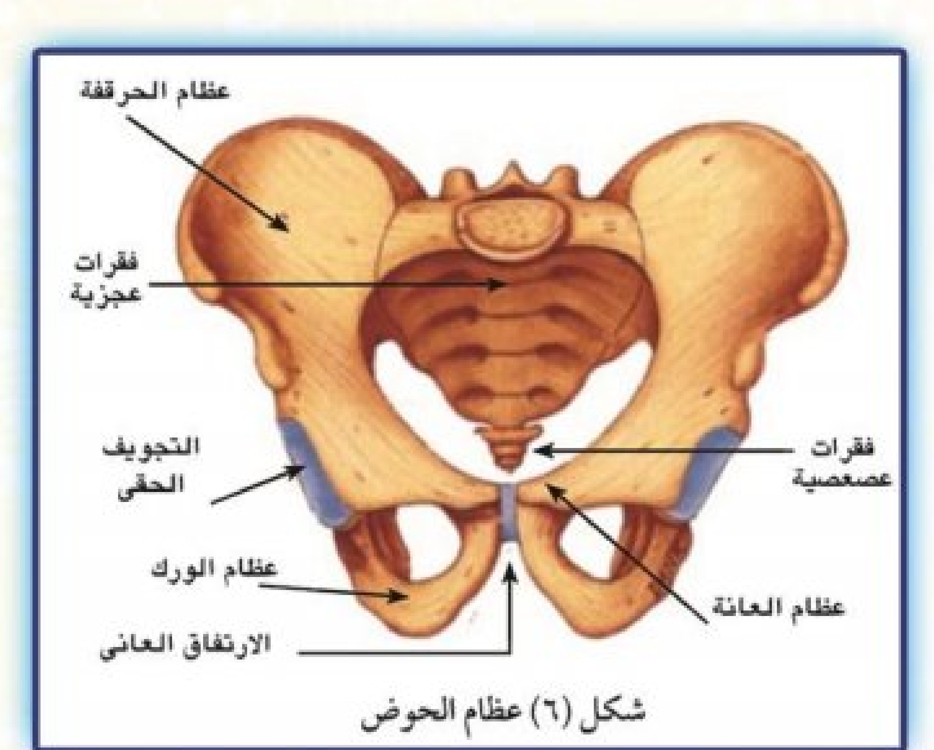
ب) الطرف العلوي:

يتكون الطرف العلوي من (العضد - الساعد - عظام اليد)

لاحظ المعلومات الآتية

- عدد عظام اليد في الطرف الواحد = (٨ رسغ اليد + ٥ راحة اليد + ١٤ سلامية) = ٢٧ عظمة
- عدد عظام الطرف العلوي الواحد = (١ العضد + ٢ الساعد + ٢٧ عظام اليد) = ٣٠ عظمة

٢ - الحزام الحوضي و الطرفان السفليان



شكل (٦) عظام الحوض

أ) الحزام الحوضي:

يتكون من نصفين متماثلين و كل نصف يتكون من ثلاث عظام هى (الحرقفة و الورك و العانة) وتلتحم عظام كل نصف مكونة عظمة واحدة

ب) الطرف السفلي:

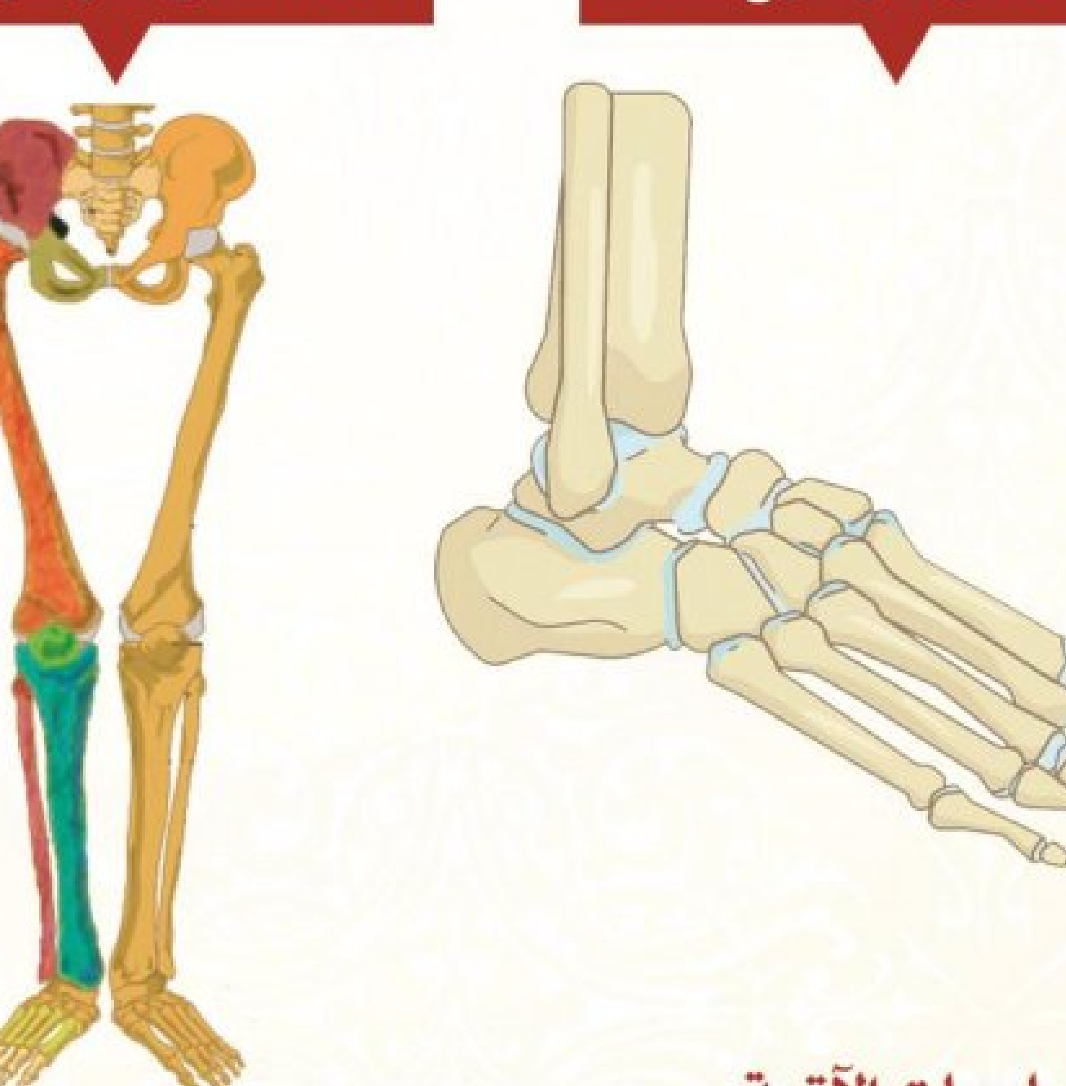
يتكون الطرف السفلي من (الفخذ - الساق - عظام القدم)



شكل (٧) الطرف السفلى



هذا الشكل للتوضيح فقط



لاحظ المعلومات الآتية:

- عدد عظام القدم في الطرف الواحد = ٧ رسغ القدم + ٥ مشط القدم + ١٤ سلامية = ٢٦ عظمة
- عدد عظام الطرف السفلي الواحد = ١ الفخذ + ٢ الساق + ١ الرضفة + ٢٦ عظام القدم = ٣٠ عظمة
- عدد التجاويف في الهيكل الطرفي في الإنسان=

٢ التجويف الأروح + ٢ التجويف الحقي + ٢ التجويف الموجود بالطرف العلوي للزند) = ٦



لاحظ الإستنتاجات الهامة الآتية

١) الهيكل الطرفي العلوي يتكون من ٦٤ عظمة (٤ حزام صدري + ٦٠ طرفان علويان)

٢) الهيكل الطرفي السفلي يتكون من ٦٢ عظمة (٢ حزام حوضي + ٦٠ طرفان سفليان)

٣) الهيكل الطرفي يتكون من ١٢٦ عظمة.

٤) عظام العمود الفقري (٢٦ عظمة) (٧ عنقية + ١٢ ظهرية + ٥ قطنية + ١ عجزية + ١ عصعصية)

إختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي:

١) كل مما يلي ينتمي للجهاز الهيكلي في الإنسان ما عدا ....

أ- الغضاريف و المفاصل   ب- الأربطة و الأوتار

ج- العضلات   د- الهيكل العظمي

٢) يوجد فقرة عظمية تنصف مجموعة الفقرات..................

أ- العنقية   ب- القطنية   ج- العجزية   د- جميع ماسبق

٣) تتشابه الفقرات الصدرية مع الفقرات القطنية في ....

أ- العدد   ب- الحجم

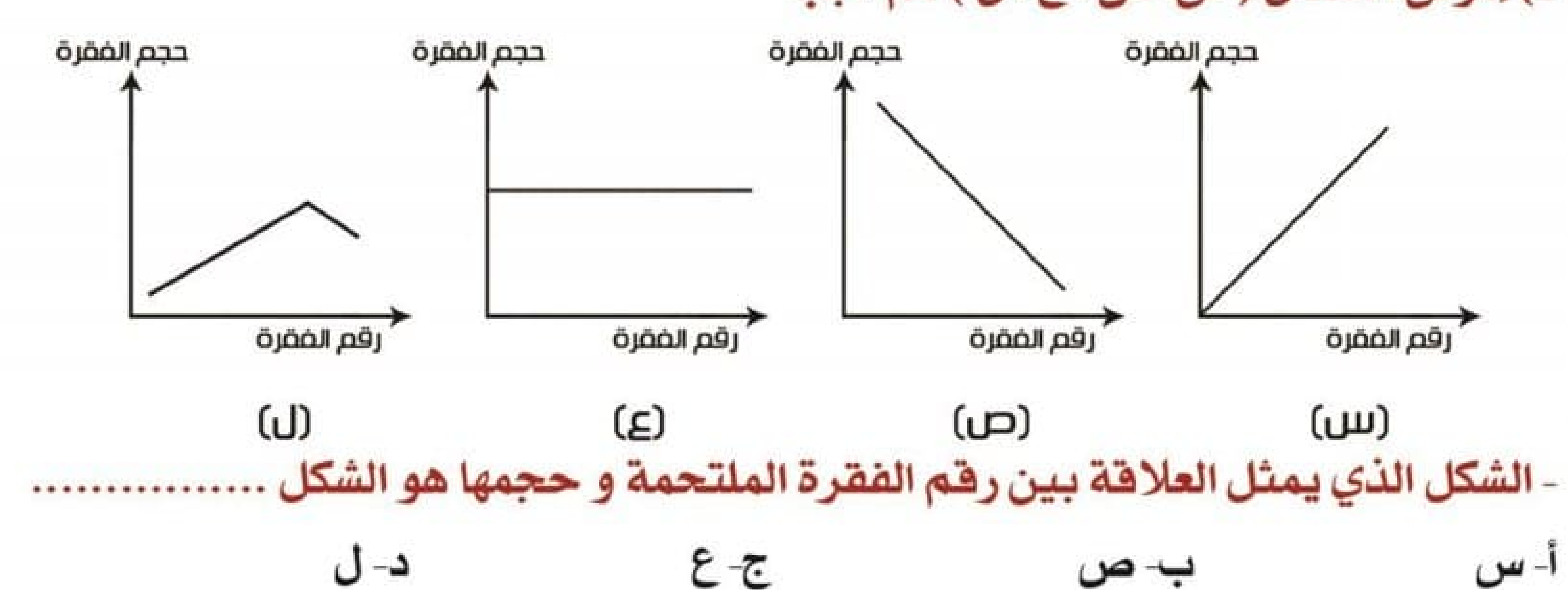
ج- إتجاه الإنحناء   د- عدد النتوءات في الفقرة

٤) الفقرة .... من العمود الفقري لا يرتبط بها ضلع من ضلوع القفص الصدري

أ- السادسة   ب- الحادية عشر

ج- الثامنة عشر   د- جميع ما سبق

٥) إدرس الأشكال (س، ص ، ع ، ل) ثم أجب



- الشكل الذي يمثل العلاقة بين رقم الفقرة الملتحمة و حجمها هو الشكل ....

أ- س   ب- ص   ج- ع   د- ل



٦) الهيكل الطرفي عبارة عن ....

أ- الأحزمة و الأطراف و الأربعة   ب- الأحزمة و الطرفان العلويان

ج- الأحزمة و الطرفان السفليان   د- الأطراف الأربعة

٧) نصف الهيكل الطرفي في الجزء السفلي من جسم الإنسان يتكون من .... عظمة

أ- ٣٦   ب- ٣١   ج- ٣٢   د- ٢٩

٨) الفقرة التى تتصل بالزوج التاسع للضلوع هى الفقرة رقم...............فى العمود الفقرى

أ- ١٤   ب- ١٥   ج- ١٦   د- ١٧

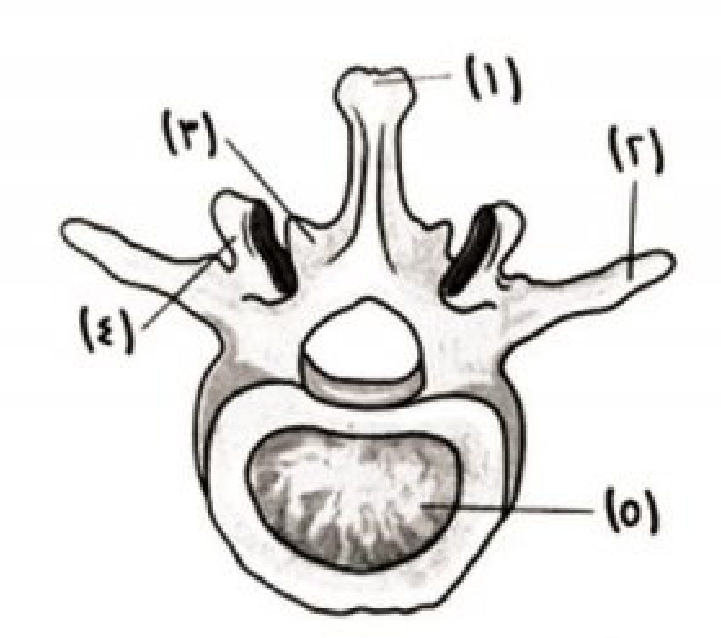
٩) فى الشكل المقابل. أى الأرقام التالية يمثل الأجزاء المسئولة عن حركة العمود الفقرى؟

أ- (١) و (٢)

ب- (٢) و (٣)

ج- (٣) و (٤)

د- (٤) و (٥)

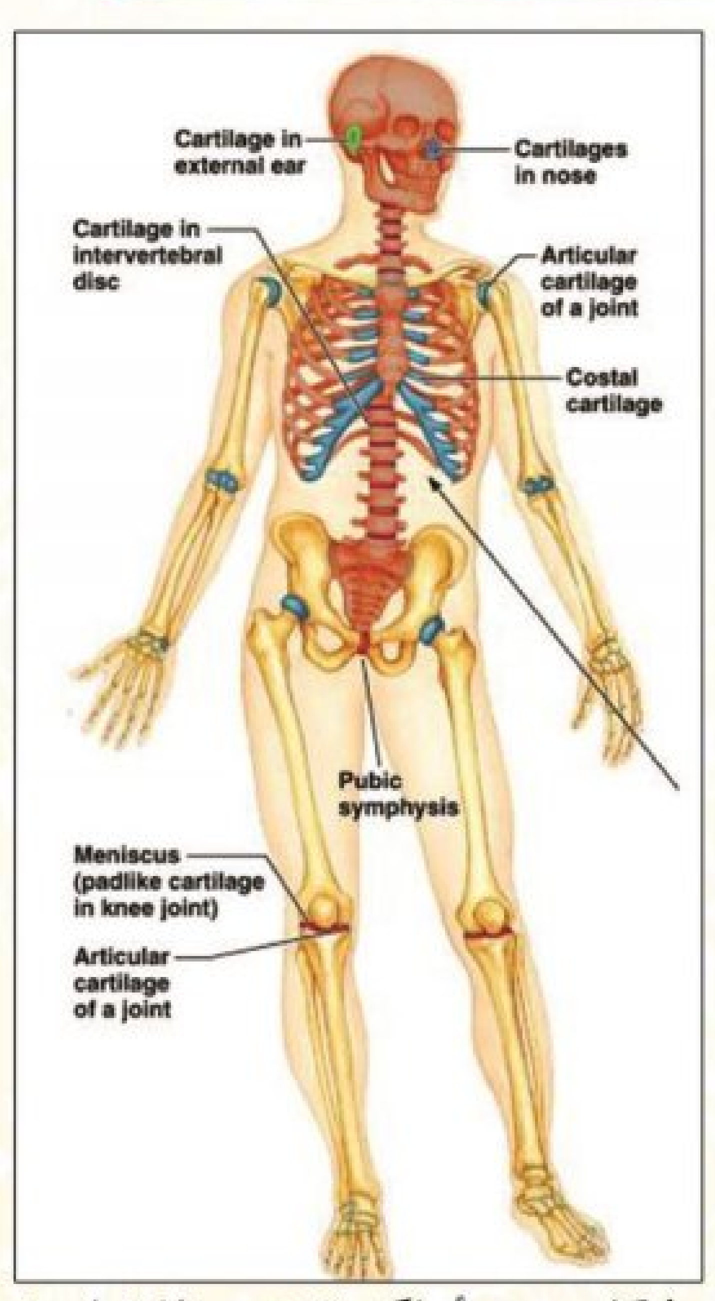


الغضاريف و المفاصل و الأ ربطة و الأوتار

أولا : الغضاريف

- هى نوع من الأنسجة الضامة ، تتكون من خلايا غضروفية ، لا تحتوي على أوعية دموية و لذلك تحصل على الغذاء و الاكسجين من خلايا العظام بالإنتشار.

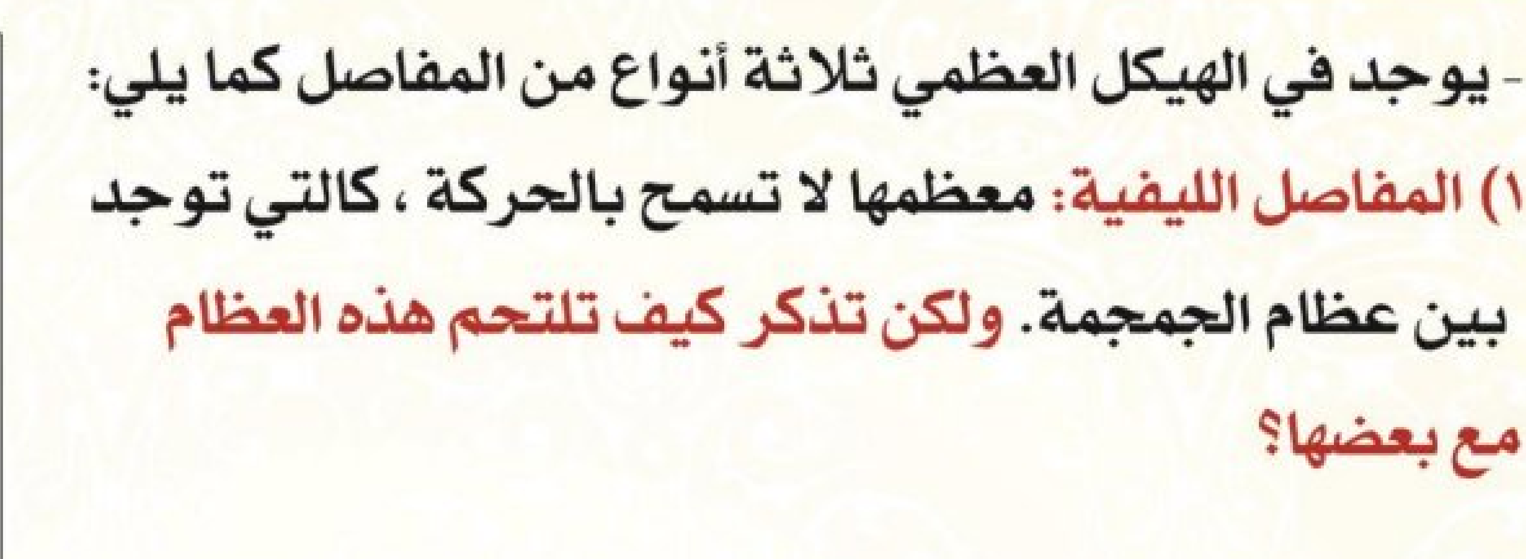
- ولكن تذكر أين توجد ؟ وما أهميتها؟



شكل يبين أماكن تواجد الغضاريف

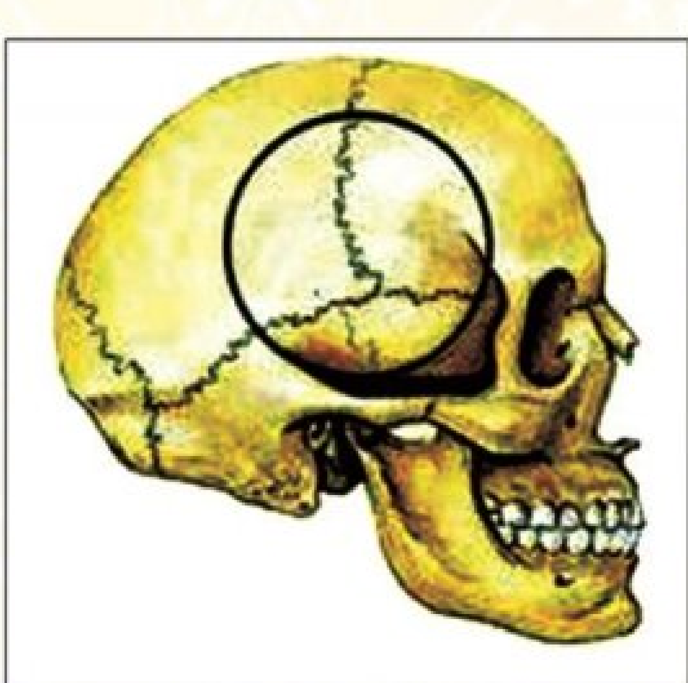


ثانيا : المفاصل



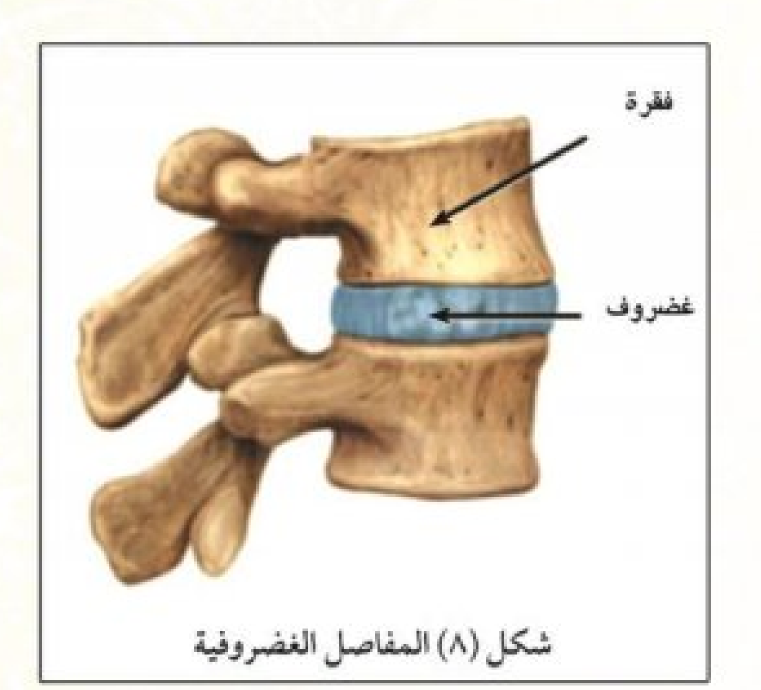
- يوجد في الهيكل العظمي ثلاثة أنواع من المفاصل كما يلي:

١) **المفاصل الليفية:** معظمها لا تسمح بالحركة ، كالتي توجد بين عظام الجمجمة. **ولكن تذكر كيف تلتحم هذه العظام مع بعضها؟**



شكل يبين المفاصل الليفية

٢) **المفاصل الغضروفية:** تسمح بحركة محدودة جدا ، مثل التي توجد بين فقرات العمود الفقري



شكل (٨) المفاصل الغضروفية

٣) **المفاصل الزلالية:** تشكل معظم مفاصل الجسم.

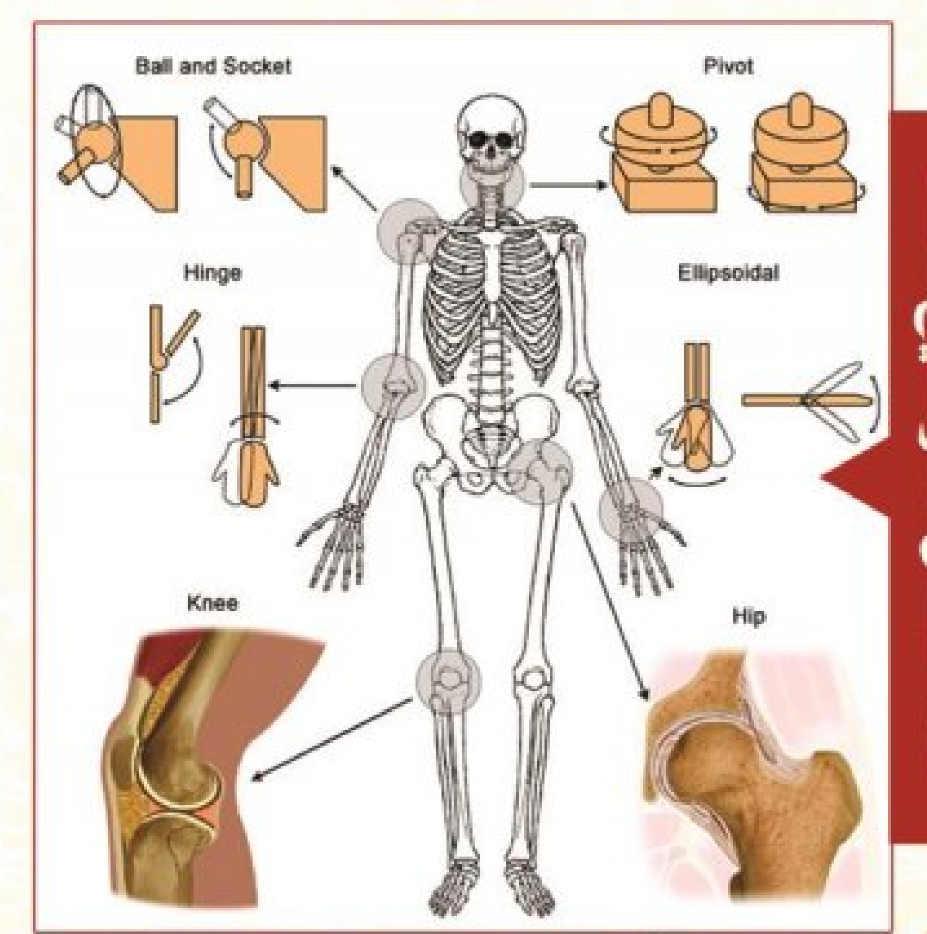
- تسمح بحركة العظام بسهولة و بأقل إحتكاك

ولكن تذكر تفسير ذلك؟ أو (كيف تلائم المفاصل الزلالية وظيفتها)

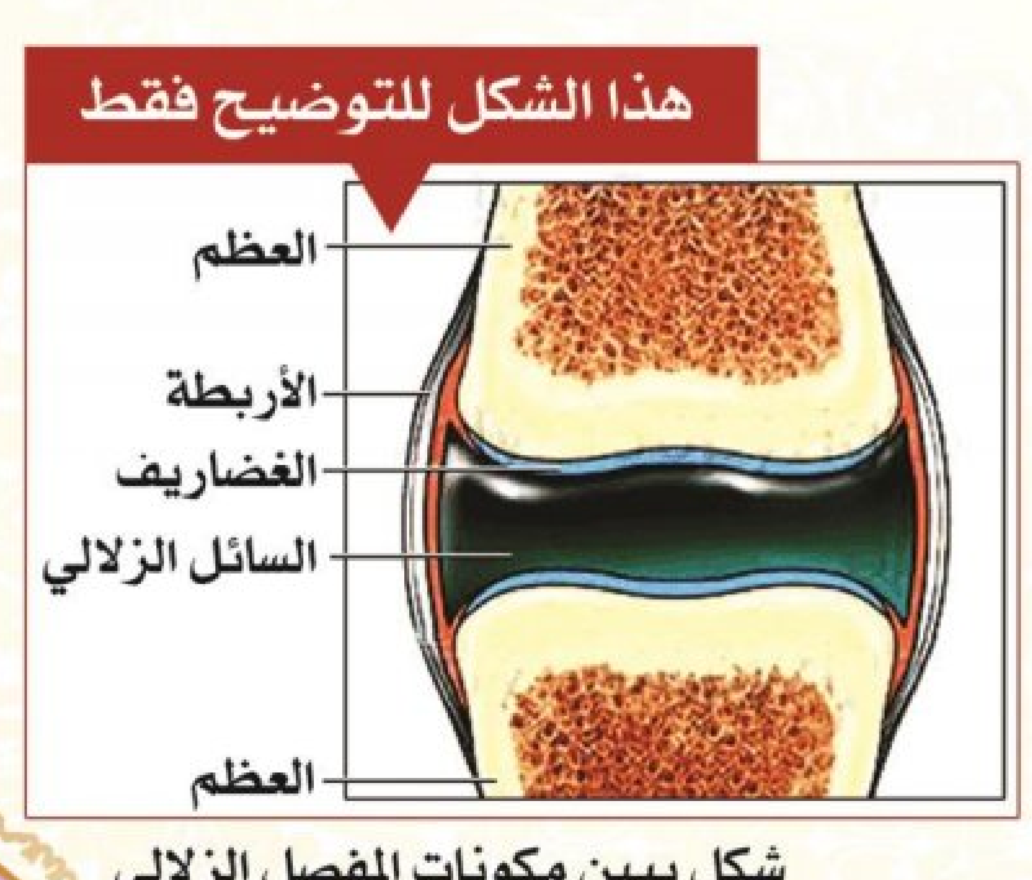
- **تنقسم إلى نوعين:**

أ) مفاصل محدودة الحركة مثل (**مفصل الكوع ، مفصل الركبة**) لماذا؟

ب) مفاصل واسعة الحركة مثل (**مفصل الكتف و مفصل الورك**) لماذا؟



شكل يبين أنواع الحركة في المفاصل الزلالية



شكل يبين مكونات المفصل الزلالي



ثالثا : الأربطة

- عبارة عن حزم منفصلة من النسيج الضام الليفي.
- تثبت أطرافها على عظمتي المفصل. لماذا؟
- تذكر ما هي ملائمة الأربطة لوظيفتها؟

ومتى يحدث لها تمزق

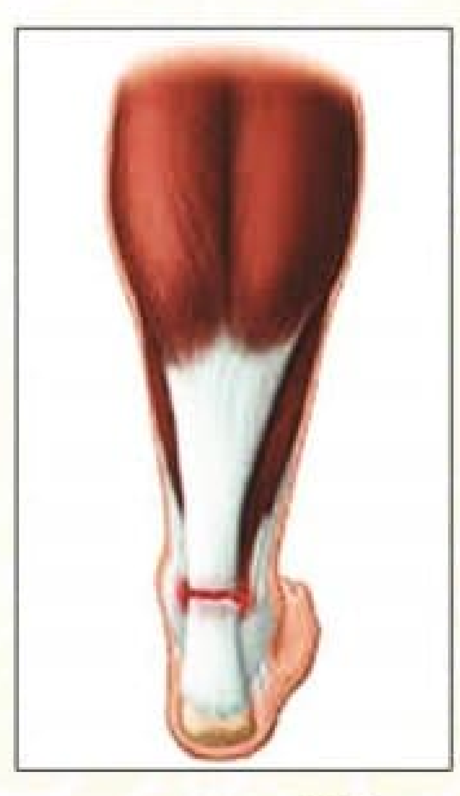


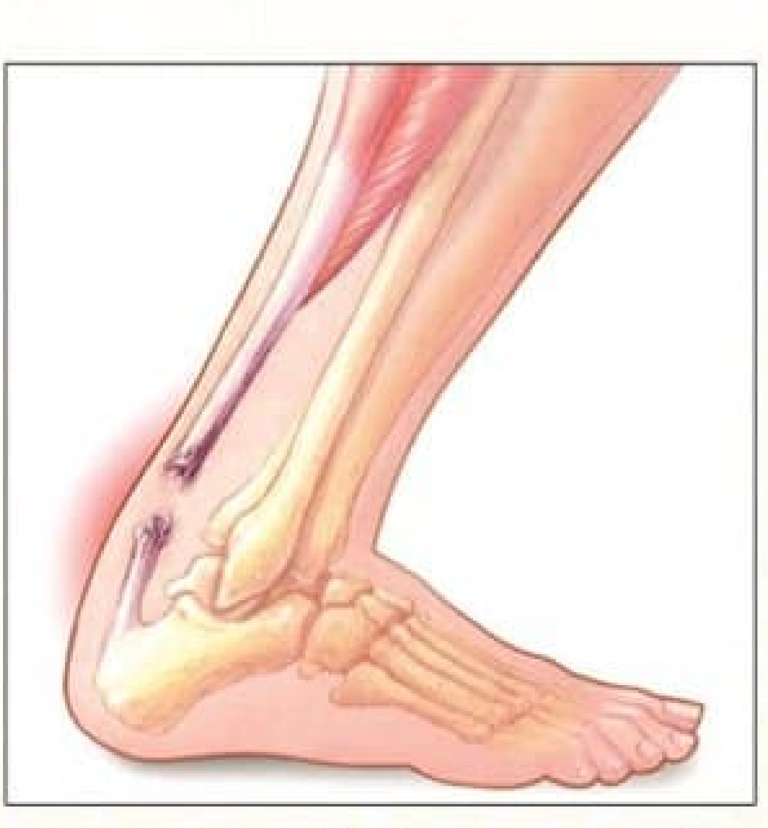
شكل (٩) الأربطة فى مفصل الركبة

رابعا : الأوتار

- عبارة عن نسيج ضام قوي يعمل على ربط العضلات بالعظام عند المفاصل. لماذا؟
- تذكر وظيفة وتر أخيل؟ وما أسباب تمزقه؟

و أعراض هذا التمزق ؟ وكيفية علاجه؟


شكل يبين
العضلة التوأمية


شكل يبين التمزق الكامل لوتر أخيل



شكل (١٠) وتر أخيل



إختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي:

١) إذا كان رقم الضلع هو (س) فما رقم الفقرة التي يتصل بها؟

أ- س + ٧ ب- س - ٧ ج- ١٨ - س د- ١٩ - س

٢) بعد تقدم الإنسان في العمر يصبح عدد عظام الجزء المخي (الخلفي) للجمجمة .... عظمة.

أ- ٨ ب- ٤ ج- ٢ د- ١

٣) عدد الأربطة التي تصل عظمة الفخذ بعظمة القصبة ....

أ- ١ ب- ٢ ج- ٣ د- ٤

٤) عظمة بالطرف العلوي تشترك في تكوين مفصل واسع الحركة و آخر محدود الحركة ......

أ- العضد ب- الفخذ ج- الترقوة د- راحة اليد

٥) عدد التجاويف في الطرفان العلويان ....

أ- ١ ب- ٢ ج- ٤ د- ٦

٦) أنسجة ضامة مسئولة عن السماح بالحركة عند إنقباض و إنبساط العضلات ....

أ- الأربطة ب- الأوتار ج- الغضاريف د- كل ما سبق.

٧) بعد إلتحام الفقرات العجزية معا و الفقرات العصعصية معا يصبح عدد عظام العمود الفقري .... عظمة.

أ- ٢٣ ب- ٢٤ ج- ٢٥ د- ٢٦

٨) من الظواهر التي قد تضر بالجهاز الهيكلي بسبب فقدان العضلات لمرونتها ....

أ- إنزلاق الغضاريف ب- قطع في الأربطة

ج- تمزق الأوتار د- كل ما سبق

٩) توجد الغضاريف في ....

أ- المفاصل الليفية فقط ب- المفاصل الغضروفية فقط

ج- المفاصل الغضروفية و الزلالية د- المفاصل الليفية و الزلالية

١٠) لا تحتوي الغضاريف على أوعية دموية لأنها ....

أ- تتغذى بخاصية الإنتشار ب- معرضة دائما للإحتكاك

ج- توجد بين المفاصل وبعضها د- تحتوي على سائل مصلي أو زلالي

١١) جميع العظام تتصل مع بعضها عن طريق أربطة ، تساعد الأربطة في تحديد حركة المفاصل

أ- العبارتان صحيحتان وبينهما علاقة ب- العبارتان صحيحتان و ليس بينهما علاقة

ج- العبارة الأولى صحيحة و الثانية خاطئة د- العبارة الأولى خاطئة و الثانية صحيحة

١٢) المسئول عن تحريك العظام عند المفاصل ....

أ- العضلات فقط
ب- العضلات و الأربطة
ج- الأوتار فقط
د- العضلات و الأوتار

١٣) السبب المباشر في سهولة حركة العظام عند المفاصل الزلالية..........

أ- الأربطة
ب- الأوتار
ج- الغضاريف
د- السائل الزلالي و الغضاريف

١٤) من خلال الشكل تمثل المنطقة (X) ....

الأوتار (أ) — X — الأربطة (ب)

أ- المرونة
ب- المكان
ج- التركيب
د- الوظيفة

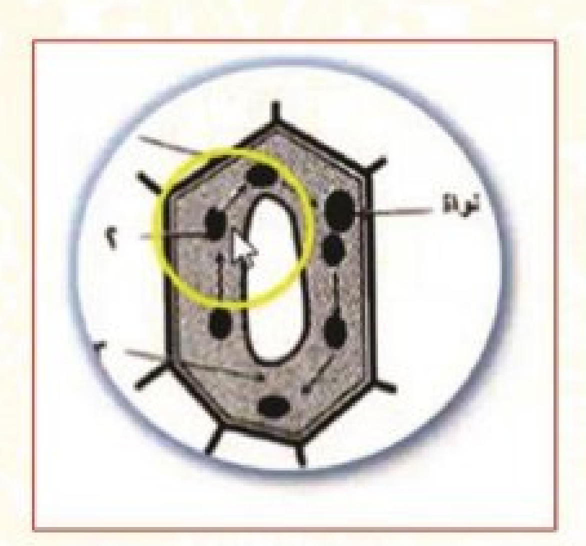
١٥) لو كانت الأوتار ذات درجة عالية من المرونة ....

أ- لساعد ذلك على قوة إنقباض العضلات
ب- لساعد ذلك في سرعة إنقباض العضلات
ج- لمنع ذلك من الإستجابة السريعة للمؤثرات
د- لتمزقت عند الضغط عليها





الحركة في الكائنات الحية



الحركة الدائبة

- يوجد ثلاثة انواع من الحركة في الكائنات الحية كما يلي:

١- **الحركة الدائبة:** مثل الحركة الدورانية للسيتوبلازم.

٢- **الحركة الموضعية:** مثل الحركة الدودية في أمعاء الفقاريات

٣- **الحركة الكلية:** يتحرك بها الكائن الحي من مكان لآخر

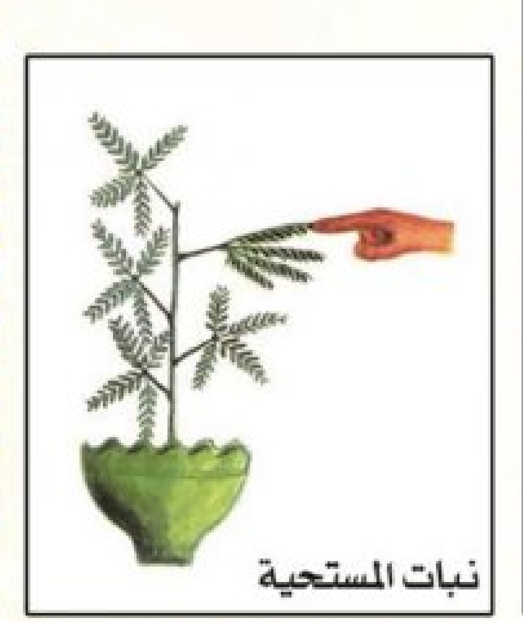
الحركة في النبات

- **أنواع الحركة في النبات:**

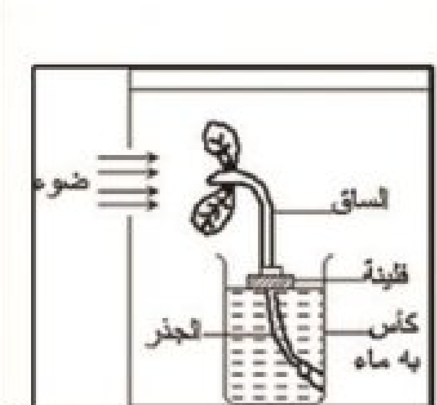
١) **حركة اللمس:** تحدث في نبات المستحية

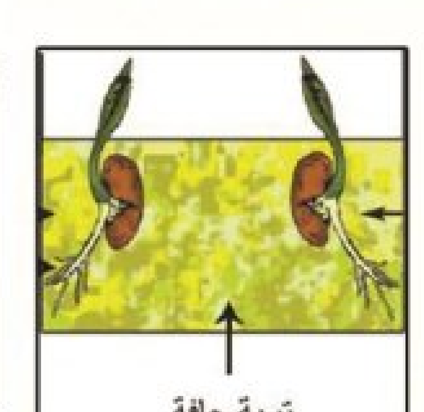
٢) **حركة النوم:** تحدث في نبات المستحية وفي بعض البقوليات

٣) **حركة الإنتحاء:** تحدث في جميع النباتات


نبات المستحية


نبات الفول (من البقوليات)

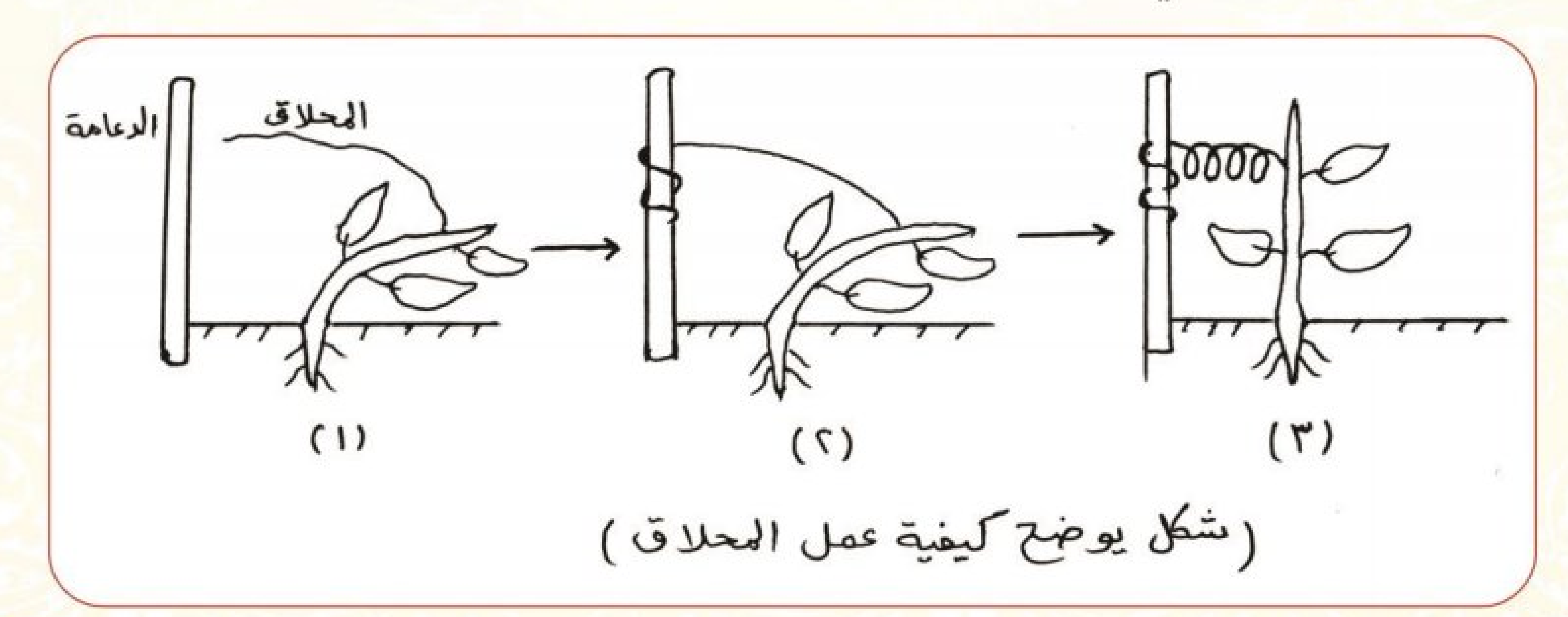






٤) **حركة الشد في النبات وتشتمل على حالتين:**

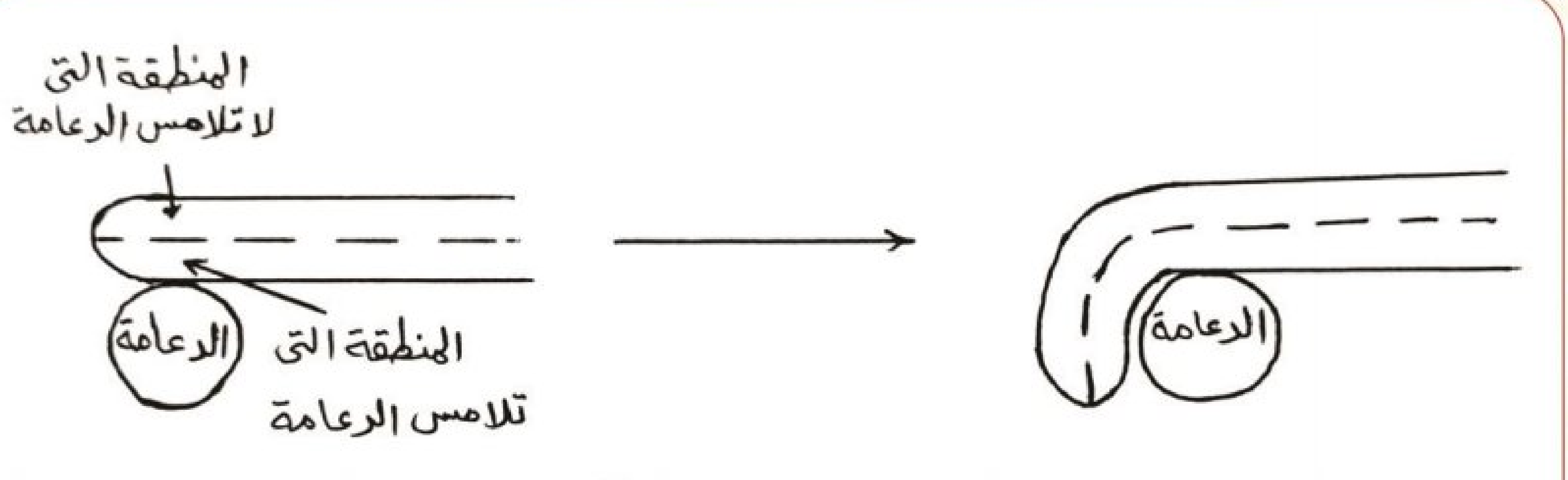
أ) **الشد بالمحاليق:** تحدث في النباتات المتسلقة مثل البازلاء لتعمل على إستقامة الساق رأسيا.



(شكل يوضح كيفية عمل المحلاق)



- **وسبب حركة المحلاق حول الدعامة هو:** بطء نمو المنطقة التي تلامس الدعامة وسرعة نمو المنطقة التي لا تلامس الدعامة فتزداد في الطول فيلتف المحلاق حول الدعامة



(شكل يوضح سبب إلتفاف المحالق حول الدعامة)

ب) الشد بالجذور الشادة: تحدث في السيقان الأرضية المختزنة مثل الكورمات و الأبصال وذلك لتهبط بها إلى المستوى الملائم من سطح الأرض. لتدعيمها وتأمين أجزائها الهوائية ضد الرياح.

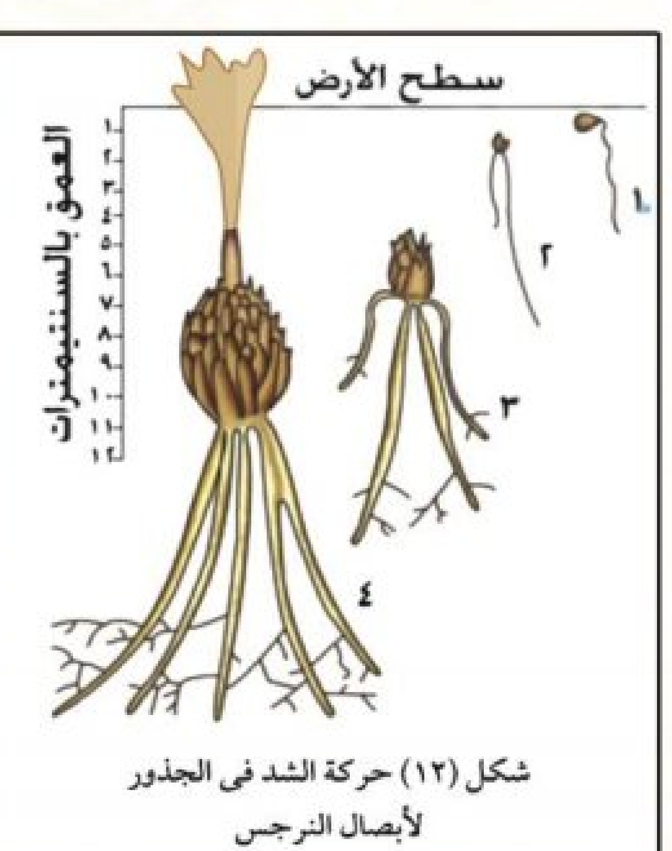
هذا الشكل للتوضيح فقط



كورمة القلقاس



البصلة نوع من السوق الأرضية.



شكل (١٢) حركة الشد فى الجذور لأبصال النرجس

٥) الحركة الدورانية للسيتوبلازم:

هى حركة دائبة ويستدل عليها من دوران البلاستيدات الخضراء المنغمسة في السيتوبلازم



شكل (١٣) الحركة الدورانية للسيتوبلازم

إختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي:

١) توصف حركة جناحي الطائر أثناء الطيران بأنها ...... بينما حركة الطائر بأنها ....

أ- كلاهما حركة سيتوبلازمية　　ب- كلاهما حركة موضعية

ج- موضعية / سيتوبلازمية　　د- موضعية / كلية

٢) جميع النباتات تتميز بحركة ....

أ- اللمس　　ب- النوم

ج- الشد بالمحاليق　　د- الإنتحاء

٣) يحدث داخل نبات البازلاء حركة ....

أ- سيتوبلازمية　　ب- موضعية

ج- إنتحاء　　د- جميع ماسبق

٤) الشكل المقابل يمثل ....



أ- جذور وتدية

ب- جذور عرضية

ج- جذور شادة

د- جذور مساعدة

الحركة في الإنسان

- تتم حركة الجسم بالتعاون و التنسيق بين ثلاثة أجهزة رئيسية هي:

أ) الجهاز الهيكلي　ب) الجهاز العصبي　ج) الجهاز العضلي

- وظائف العضلات:

أ) الحركة　ب) الإنتقال من مكان لآخر

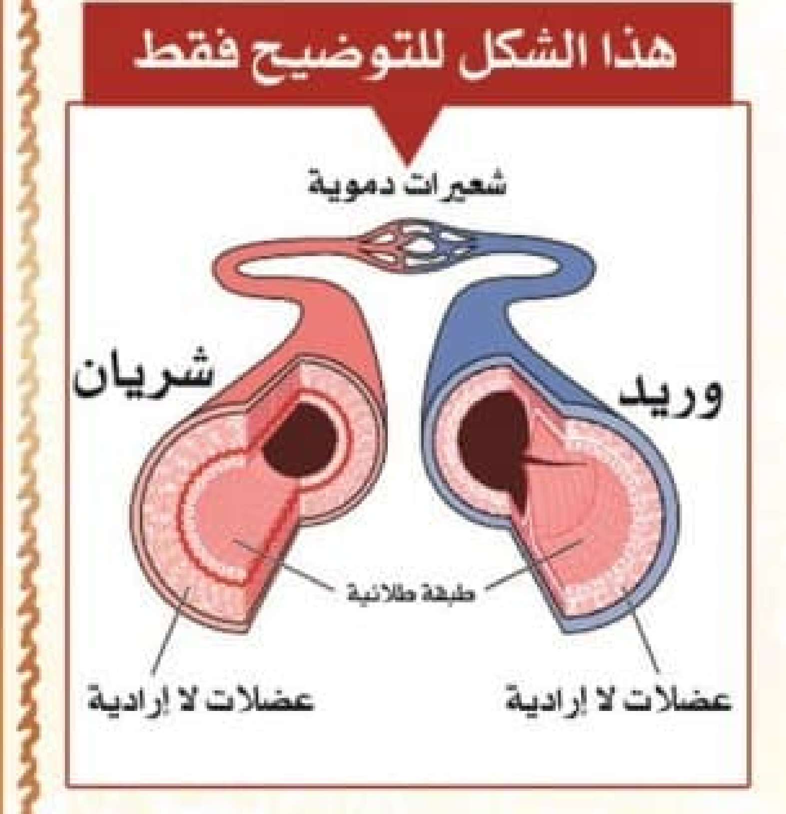
ج) المحافظة على وضع الجسم سواء في الجلوس أو الوقوف. علل؟

وذلك بفضل إنقباض عضلات الرقبة و الجذع و الأطراف السفلية

د) إستمرار تحرك الدم في الأوعية الدموية. علل؟ و المحافظة على ضغط الدم داخل الأوعية الدموية. علل؟

وذلك بسبب إنقباض العضلات الملساء (اللاإرادية) الموجودة في جدران الأوعية الدموية

هذا الشكل للتوضيح فقط





تركيب العضلة الهيكلية

- العضلة الهيكلية تتكون من مجموعة من الحزم العضلية.

المقصود بالحزمة العضلية:

عبارة عن مجموعة من الألياف العضلية التي تحاط بغشاء يعرف بغشاء الحزمة.

- الليفة العضلية هي الخلية العضلية و السيتوبلازم فيها يعرف بالساركوبلازم ، بينما يعرف الغشاء الخلوي بالساركوليما ، و تحتوي على مجموعة من اللييفات العضلية ما بين ألف إلى ألفين لييفة.

تركيب اللييفة العضلية:

أ) مجموعة من المناطق المضيئة (I) تتكون من خيوط الاكتين فقط. ويقطعها في منتصفها خط (Z).

ب) مجموعة من المناطق الداكنة (A) تتكون من خيوط الأكتين وخيوط الميوسين.

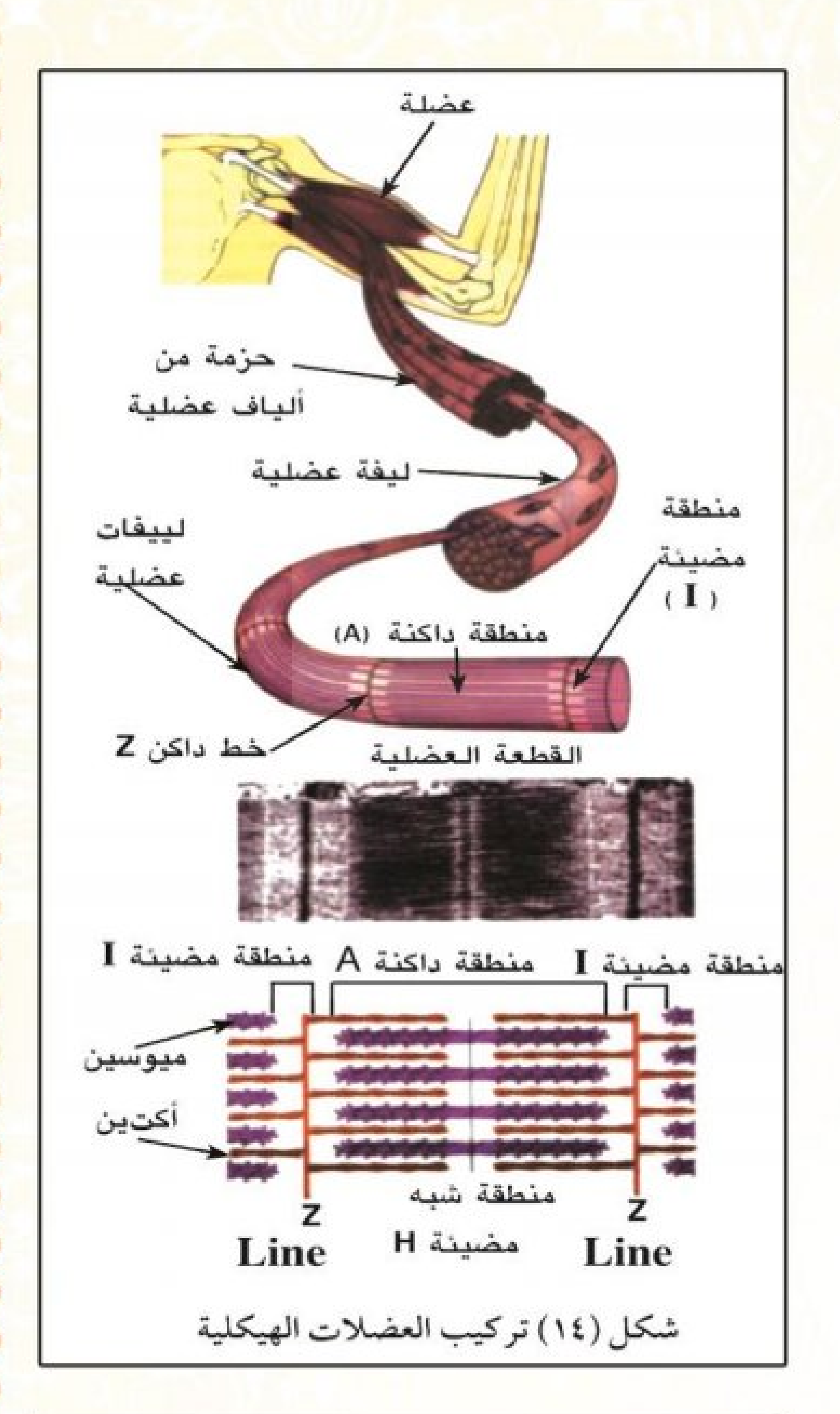
ج) مجموعة من المناطق شبه المضيئة (H).

توجد في منتصف كل منطقة داكنة وتتكون من خيوط الميوسين فقط.

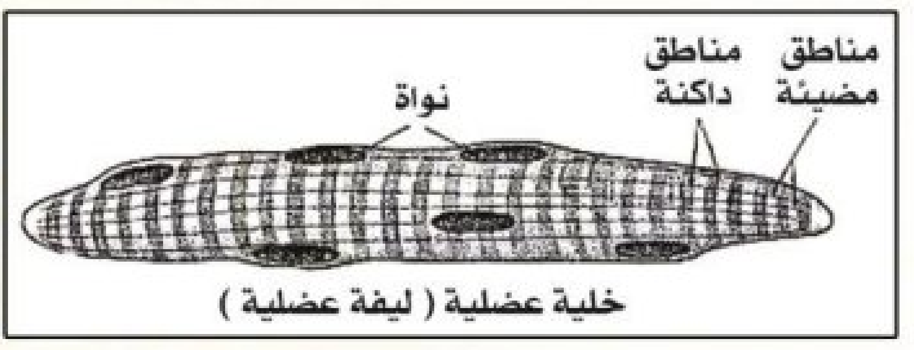
- **القطعة العضلية:** هي المسافة بين كل خطين متتالين (Z)

- العضلات الهيكلية و العضلات القلبية تعرف بالعضلات المخططة. **لماذا؟** لأن اللييفات العضلية بها تحتوي على مناطق داكنة و مناطق مضيئة.

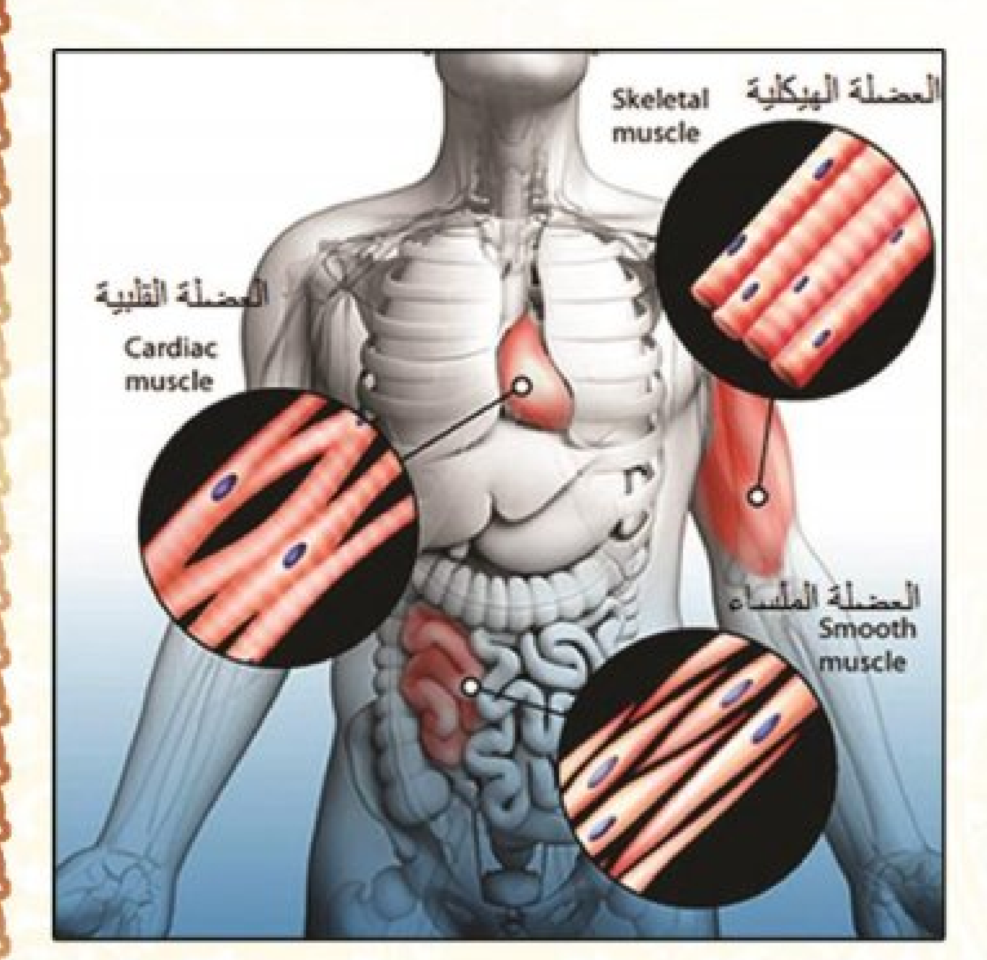
- العضلات الملساء تعرف بالعضلات غير المخططة. **لماذا؟** لأن اللييفات العضلية بها لا تحتوي على المناطق الداكنة و المناطق المضيئة.



شكل (١٤) تركيب العضلات الهيكلية



خلية عضلية (ليفة عضلية)



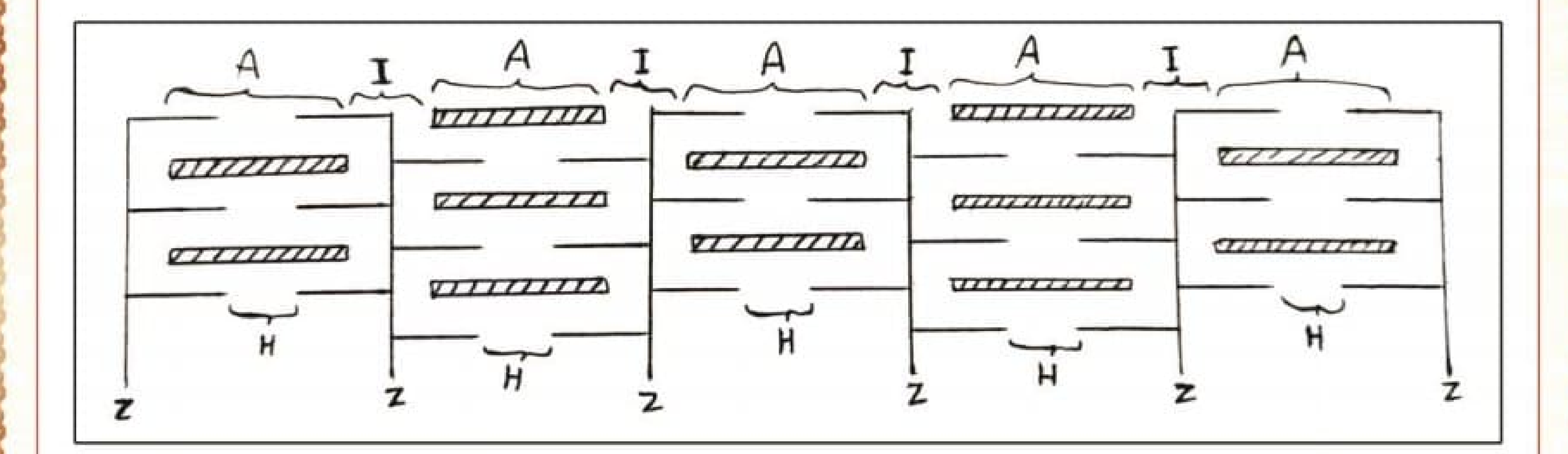


لاحظ الإستنتاجات الهامة الآتية

١) كل العضلات الملساء لا إرادية أما العضلات المخططة فمنها الإرادية كالعضلات الهيكلية و اللاإرادية كالعضلات القلبية.

٢) الليفة العضلية الهيكلية عديدة الأنوية ، أما الليفة العضلية الملساء بها نواة واحدة و القلبية بها نواة واحدة.

٣)



بفرض أن هناك لييفة عضلية بها (٥) قطع عضلية إحسب كل مما يأتي:

أ) عدد خطوط (Z) في هذه اللييفة= عدد القطع العضلية +١ = ٦

ب) عدد المناطق الشبه مضيئة = عدد القطع العضلية = ٥

ج) عدد المناطق الداكنة= عدد القطع العضلية = ٥

د) عدد المناطق المضيئة الكاملة= عدد القطع العضلية - ١ = ٤

هـ) عدد المناطق المضيئة الغير كاملة= (٢ دائما)

و) عدد المناطق المضيئة = عدد القطع العضلية + ١ = ٦

ز) عدد المناطق شبه المضيئة في الإنقباض التام = صفر

إختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي:

١) أي مما يلي ينطبق على عضلات الجهاز العضلي........

أ- كل العضلات الهيكلية لا إرادية　　　ب- كل العضلات المخططة إرادية

ج- كل العضلات الإرادية مخططة　　　د- كل العضلات اللاإرادية غير مخططة

٢) نوع من العضلات يتحكم في الحركة الصادرة عن المفاصل المتحركة في الجسم ......

أ- العضلات الملساء　　　ب- العضلات الهيكلية

ج- العضلات القلبية　　　د- العضلات اللاإرادية

٣) كل ليف عضلي هيكلي عبارة عن خلية مفردة بها نواة واحدة ، و هي مخططة بأشرطة فاتحة و أخرى داكنة.

أ- العبارتان صحيحتان　　　ب- العبارة الأولى صحيحة و الثانية خاطئة

ج- العبارتان خاطئتان　　　د- العبارة الأولى خاطئة و الثانية صحيحة

٤) أي من التالي يعبر عن مكونات النسيج العضلي مرتبه من الأصغر للأكبر ؟

أ- اللييفة العضلية / الليفة العضلية / القطع العضلية

ب- القطع العضلية / الليفة العضلية / اللييفة العضلية

ج- القطع العضلية / اللييفة العضلية / الليفة العضلية

د- اللييفة العضلية / القطع العضلية / الليفة العضلية

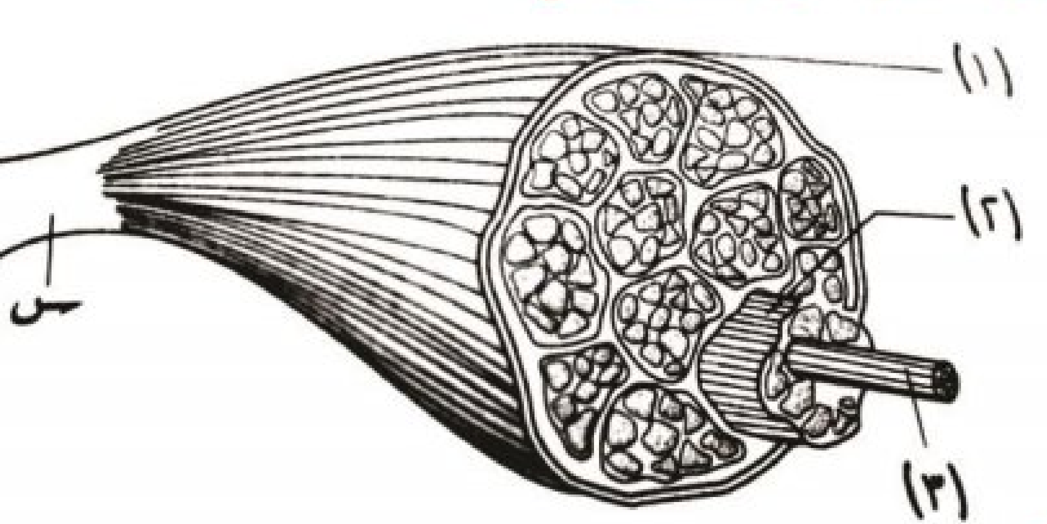
٥) أي مما يأتي تتحكم فيه العضلات الهيكلية؟

أ- حركة العين　　　ب- إنقباض الأوعية الدموية

ج- نبض القلب　　　د- الحركة الدودية للأمعاء

٦) الشكل المقابل يمثل عضلة هيكلية افحصه جيداً ثم اجب عما يأتي

أولا: يتكون التركيب (س) من نسيج ....



أ- طلائي

ب- عصبي

ج- عضلي

د- ضام

ثانيا: الساركوليما هو غشاء خلوي يحيط بالتركيب ....

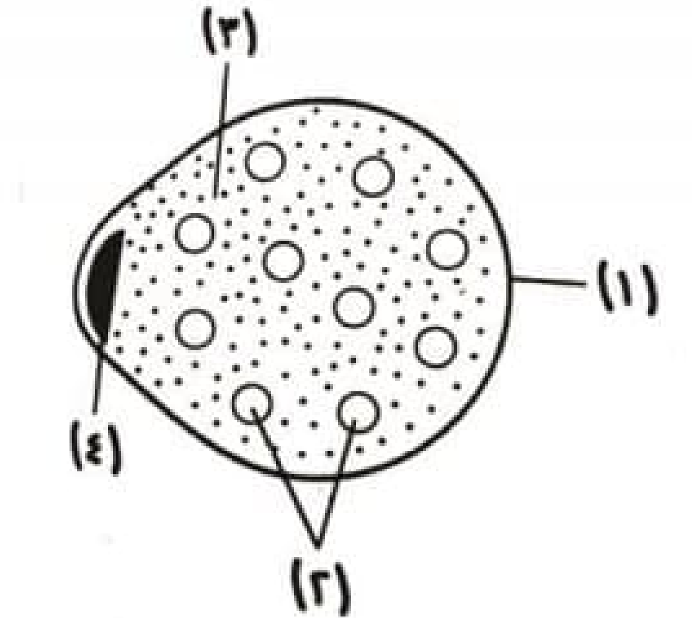
أ- (٢) فقط

ب- (٣) فقط

ج- (١) ، (٢) معا

د- (٢) ، (٣) معا

٧) الشكل المقابل يمثل قطاع عرضي في ليفة عضلية.
افحصه جيدا ثم إختر ما تدل عليه الأرقام من (١) : (٤)



أ-

(١)	(٢)	(٣)	(٤)
ساركوليما	ساركوبلازم	خيوط بروتينية	نواة

ب-

(١)	(٢)	(٣)	(٤)
ساركوبلازم	خيوط بروتينية	ساركوليما	نواة

ج-

(١)	(٢)	(٣)	(٤)
ساركوبلازم	خيوط بروتينية	نواة	ساركوليما

د-

(١)	(٢)	(٣)	(٤)
ساركوليما	خيوط بروتينية	ساركوبلازم	نواة

٨) عدد الليبفات العضلية التي توجد في عشرة ألياف عضلية يتراوح بين ....

أ- (١٠ - ٢٠)
ب- (١٠٠٠ - ٢٠٠٠)
ج- (١٠٠٠٠ - ٢٠٠٠٠)
د- (١٠٠٠٠٠ - ٢٠٠٠٠٠)

٩) أي من الألياف العضلية التالية عديدة الأنوية.

أ- الليفة العضلية الهيكلية
ب- الليفة العضلية الملساء
ج- الليفة العضلية القلبية
د- جميع ما سبق

١٠) العضلات التي لا تحتوي على قطع عضلية هي عضلات.............

أ- بطن الساق
ب- الفخذ
ج- القلب
د- جدر الأوعية الدموية

١١) لييفة عضلية تحتوي على (٢٠) خط (Z) فيكون عدد القطع العضلية في هذه اللييفة العضلية هو ...

أ- ٢٠
ب- ٢١
ج- ١٩
د- ٢٢



١٢) الشكل البياني المقابل يمثل العضلة الهيكلية و مكوناتها، افحصه جيدا ثم أجب عما يأتي



أولا: الليفة العضلية يمثلها رقم ....

أ- (١)　　ب- (٢)

ج- (٣)　　د- (٤)

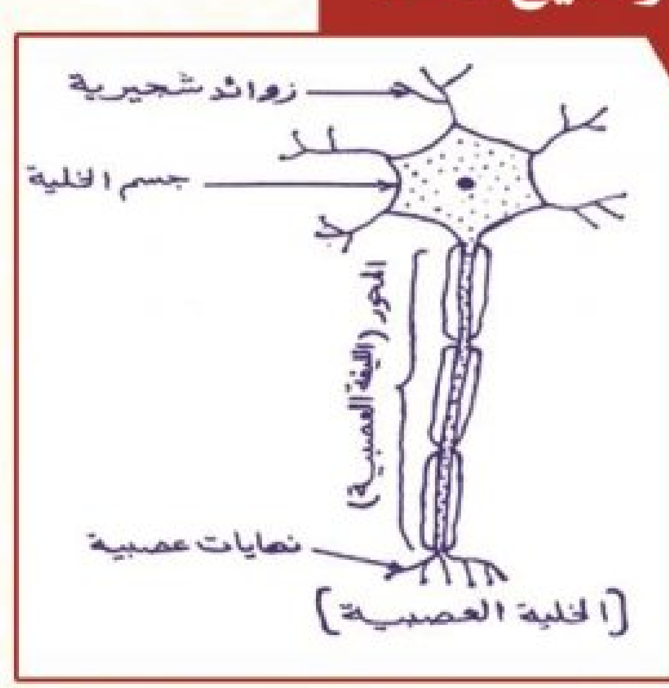
ثانيا: خيوط الميوسين يمثلها رقم ....

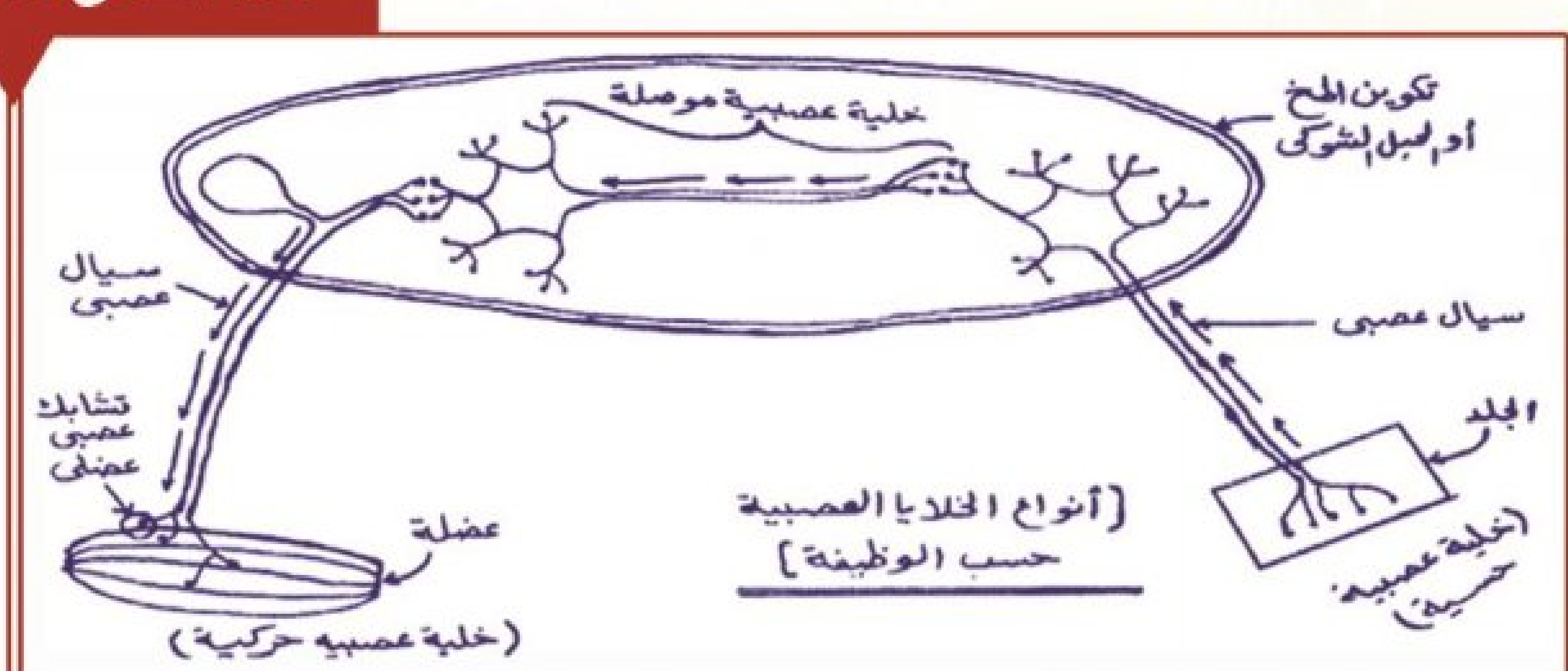
أ- (٢)　　ب- (٣)

ج- (٤)　　د- (٥)

الإنقباض العضلي

هذا الشكل للتوضيح فقط



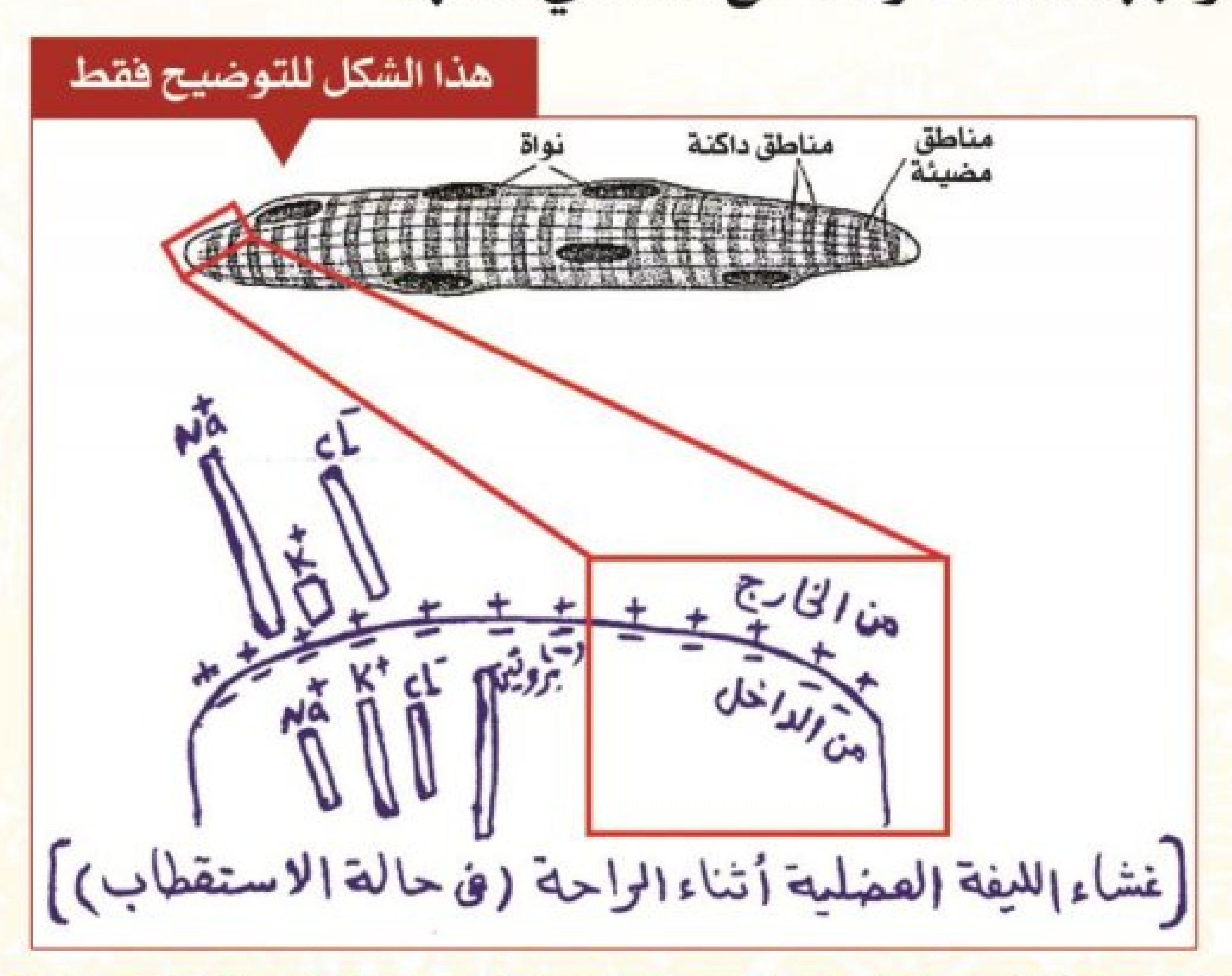


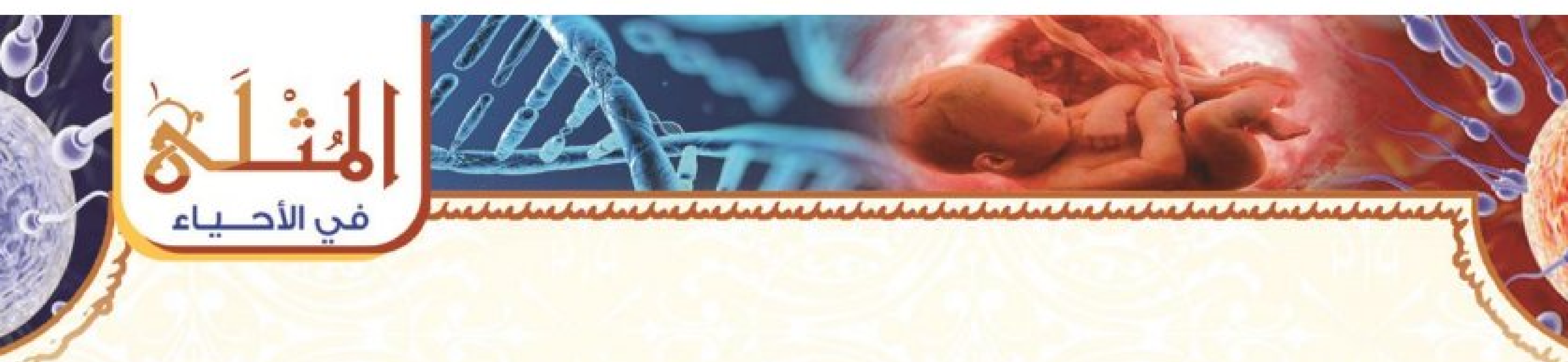
- كيفية إنتقال السيال العصبي إلى العضلة الهيكلية:

١) حالة الراحة: غشاء الليفة العضلية الهيكلية يكون مستقطب.

السطح الخارجي له موجب الشحنة و السطح الداخلي سالب.

هذا الشكل للتوضيح فقط

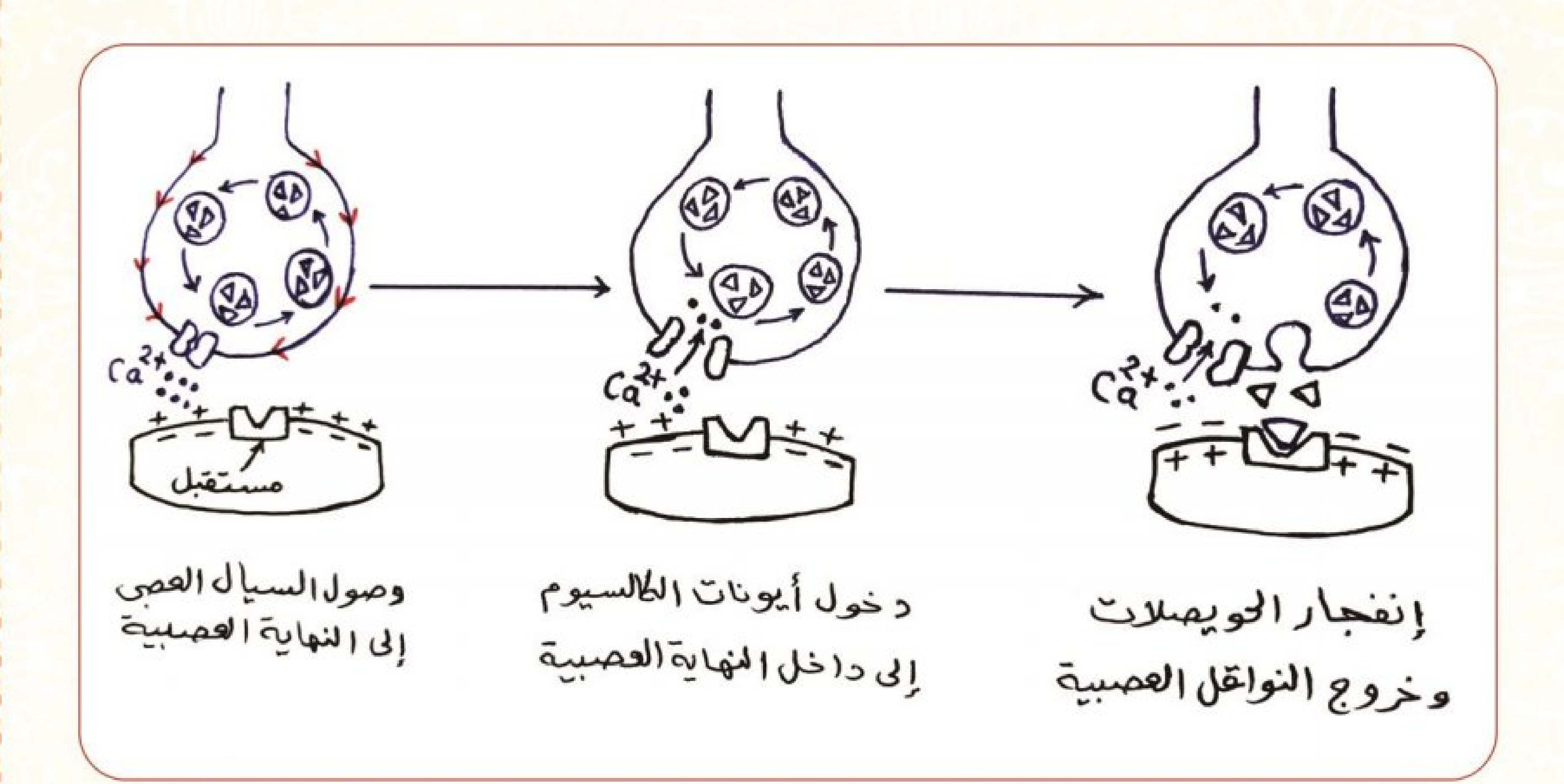




٢) حالة الإثارة:

- المؤثر الذي يسبب إنقباض العضلة الإرادية هو وصول السيالات العصبية إليها.
- دور أيونات Ca^{++} في مناطق التشابك العصبي العضلي:

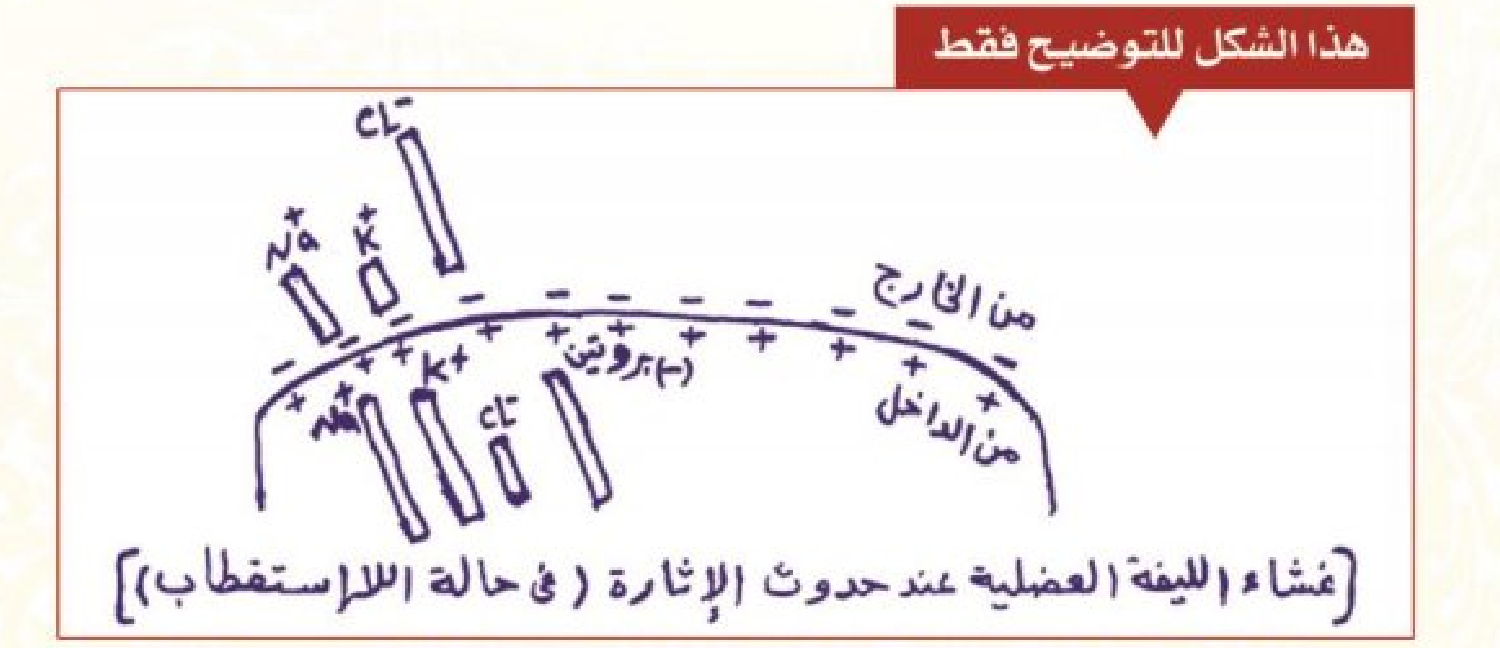
هو خروج الأستيل كولين من الحويصلات الموجودة بالنهايات العصبية.



- **تأثير وصول الأستيل كولين إلى سطح الليفة العضلية الإرادية:**

يؤدي إلى زيادة نفاذية غشاء الخلية لأيونات الصوديوم فتدخل إلى الداخل مما يؤدي إلى تلاشي فرق الجهد و إنعكاسه وهذا يؤدي إلى إنقباض العضلة.

هذا الشكل للتوضيح فقط

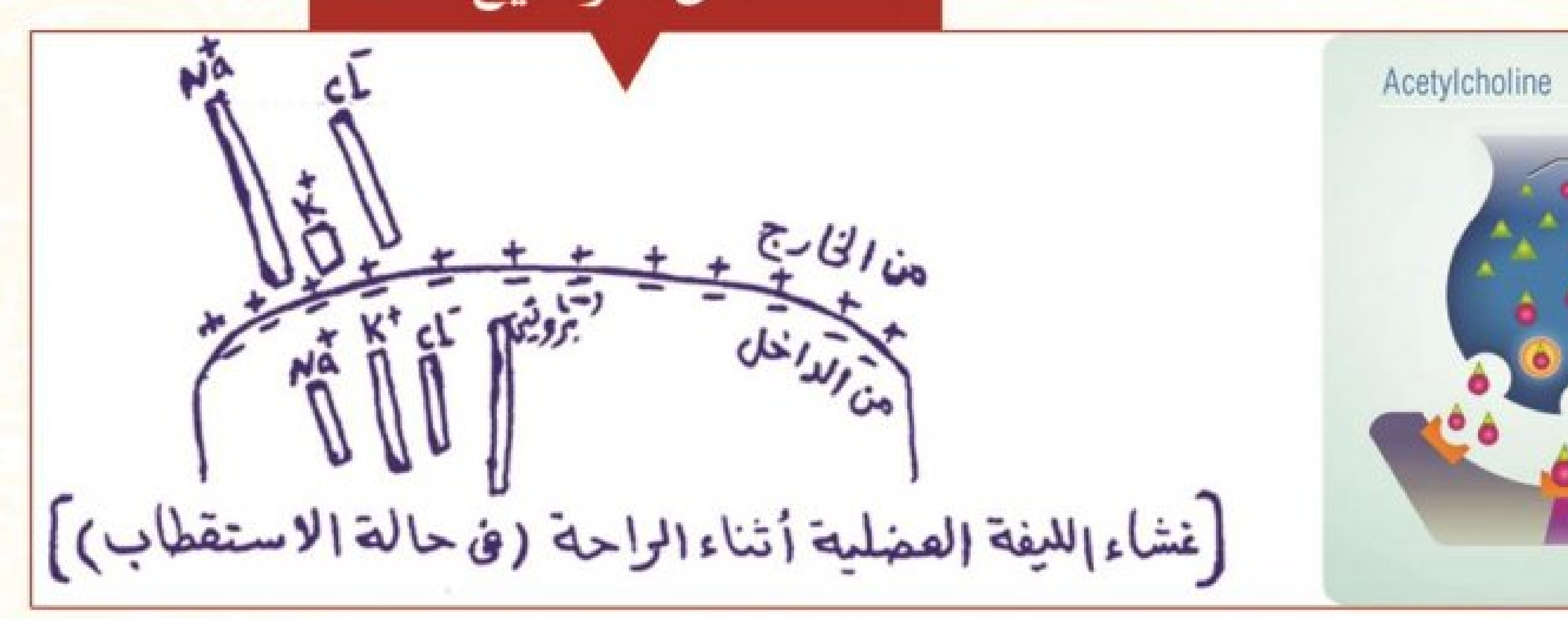


(غشاء الليفة العضلية عند حدوث الإثارة (في حالة اللااستقطاب))

٣) العودة لوضع الراحة:

إنزيم كولين إستريز يوجد في مناطق الإتصال العصبي العضلي ، يعمل على تحطيم الأستيل كولين إلى كولين و حامض خليك فيبطل عمله ويعود غشاء الليفة العضلية إلى حالة الراحة.

هذا الشكل للتوضيح فقط



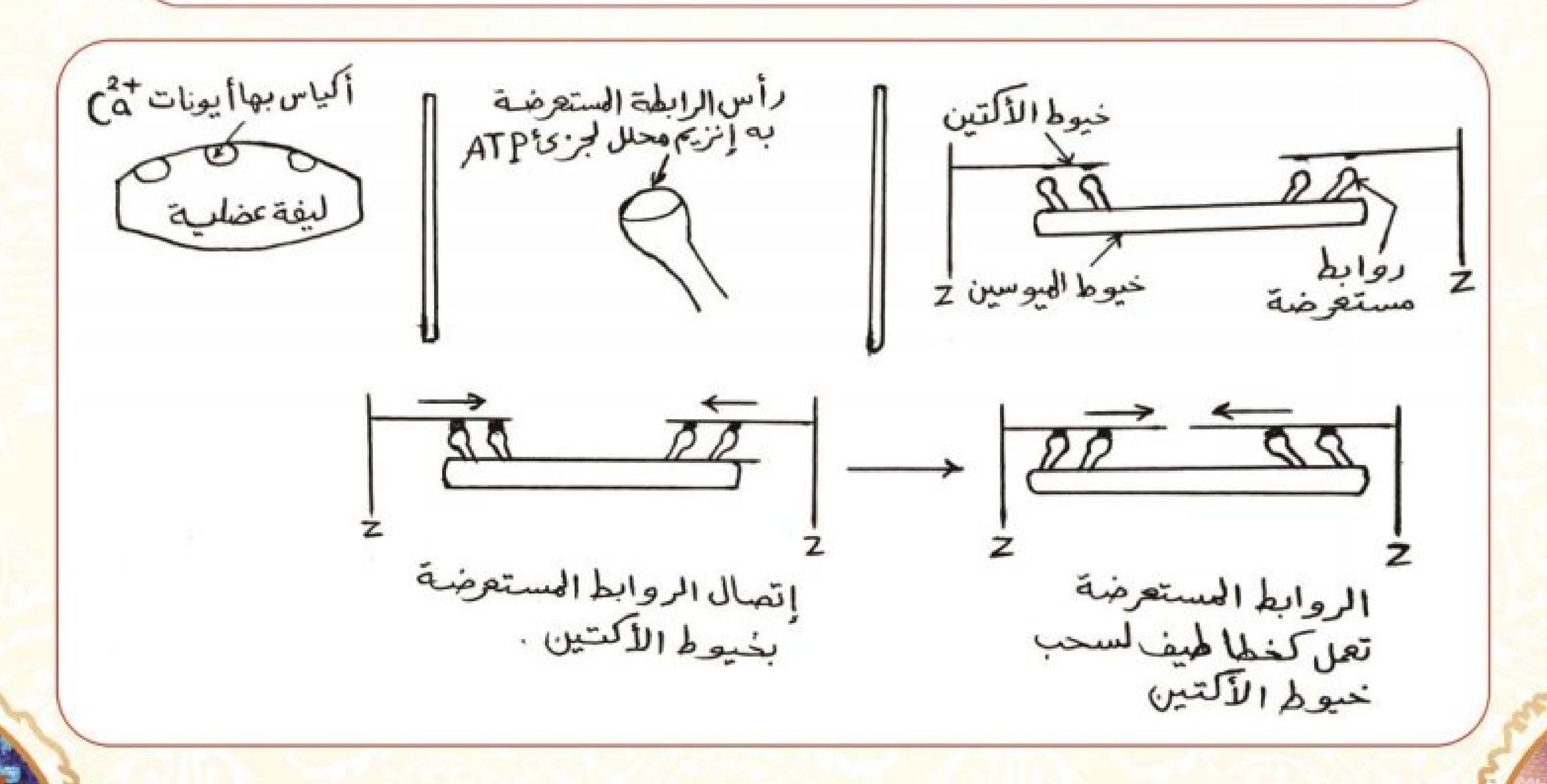
آلية إنقباض العضلة (نظرية الخيوط المنزلقة لهكسلي)

١) تعتبر هذه النظرية أصح النظريات لتفسير آلية الإنقباض العضلي لأنها تعتمد على التركيب المجهري الدقيق لألياف العضلات. إذ أن كل ليفة عضلية تتكون من لييفات.وكل لييفة تتكون من خيوط الاكتين وخيوط الميوسين.

أدينوسين ثلاثي (تراي) فوسفات $\xrightarrow{\text{بعد تحلله يعطي}}$ أدينوسين ثنائي (داي) فوسفات

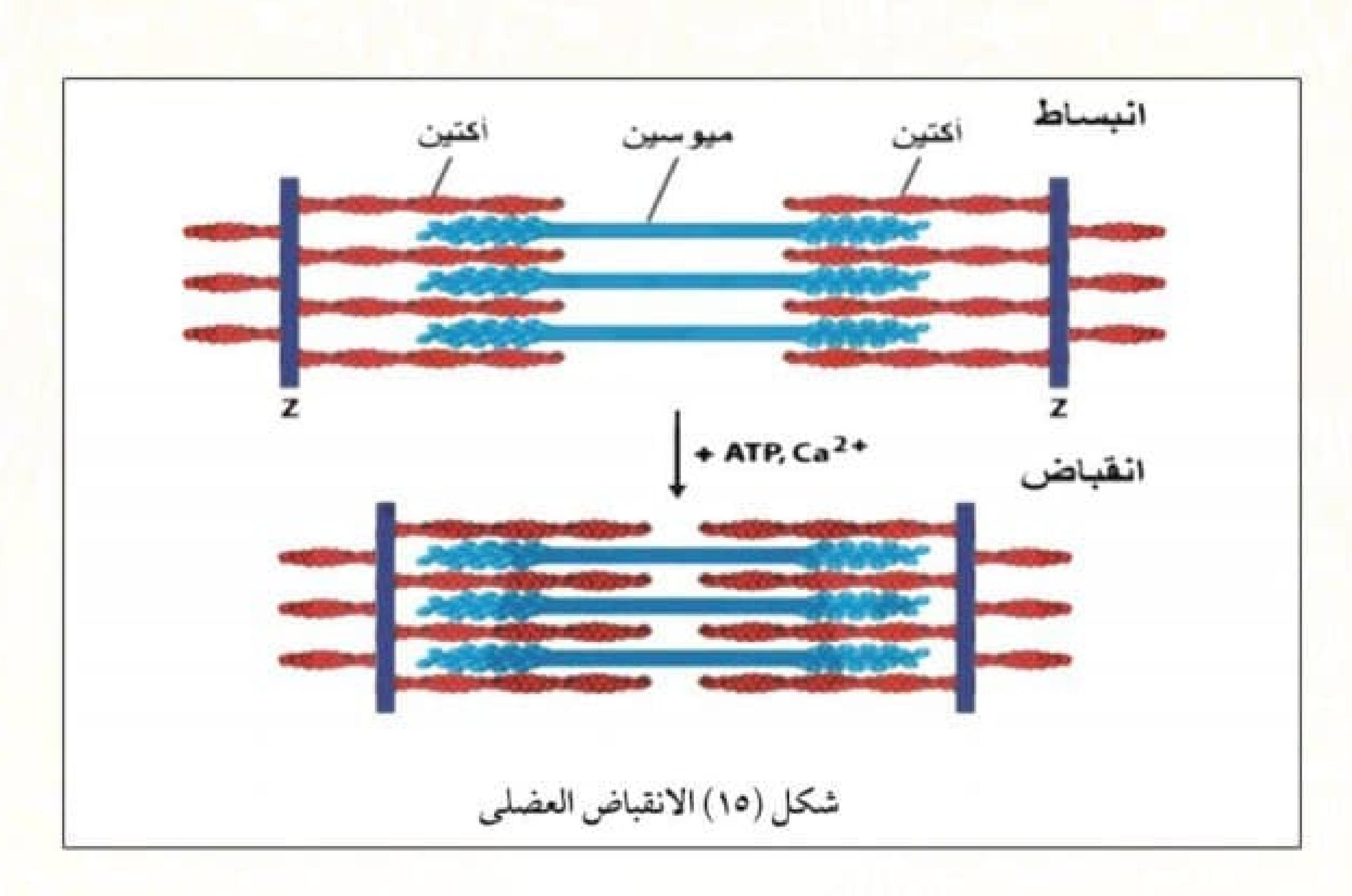
$$(A)-P\sim P\sim P \longrightarrow (A)-P\sim P+P + \text{طاقة}$$

[ATP] → [ADP]



٢) دور أيونات Ca^{++} في الليفة العضلية: تساعد في تكوين الروابط المستعرضة التي تمتد من خيوط الميوسين لكي تتصل بخيوط الأكتين

٣) دور الروابط المستعرضة: تعمل كخطاطيف فبمساعدة الطاقة المخزنة في جزيئات ATP تسحب مجموعات الأكتين المتجاورة تجاه بعضها البعض. فتتقارب خطوط (Z) من بعضها.



شكل (١٥) الانقباض العضلي

٤) أثر زوال المنبه: تبتعد الروابط المستعرضة عن الأكتين ، تتباعد خطوط (Z) عن بعضها فتنبسط العضلة.

٥) دور جزيئات ATP: عمليتي إتصال الروابط المستعرضة بخيوط الأكتين عند الإنقباض و إنفصالها عنها عند الإنبساط يحتاج إلى الطاقة المخزنة في ATP.

لاحظ الإستنتاجات الآتية:

التغيرات التي تحدث عند إنقباض العضلة الهيكلية

١- المناطق المضيئة: **يقل** طولها بسبب تقارب خيوط الأكتين من بعضها البعض

٢- المناطق شبه المضيئة: **يقل** طولها بشدة وقد **تختفي** عند الإنقباض الشديد

٣- المناطق الداكنة: **لا يتغير** طولها لعدم حدوث تغير في طول خيوط الميوسين



إختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي:

١) الأيونات التي تزيد نفاذيتها في حالة وصول السيال العصبي لليفة العضلية هى أيونات ....

أ- الصوديوم. ب- البوتاسيوم. ج- الكالسيوم. د- الحديد.

٢) تنقبض العضلات الهيكلية أثناء مرحلة ....

أ- الاستقطاب. ب- إزالة الاستقطاب وانعكاسه.

ج- إعادة الاستقطاب. د- دخول أيون الكالسيوم.

٣) تتكون الروابط المستعرضة الممتدة من خيوط الميوسين بمساعدة ....

أ- أيونات الكالسيوم. ب- مركبات ATP.

ج- أيونات الصوديوم والبوتاسيوم د- أيونات الكالسيوم وATP

٤) لكي تنقبض العضلة الهيكلية يلزم وجود ....

أ- الجلوكوز والكولين إستيريز. ب- ATP وأيونات الكالسيوم.

ج- ATP والكولين إستيريز. د- الجلوكوز وأيونات الكالسيوم.

٥) في حالة إنقباض العضلة الهيكلية فإنه ....

أ- يقل طول القطعة العضلية. ب- يقل طول المنطقة المضيئة وشبه المضيئة

ج- تتقارب الخطوط الداكنة (Z). د- جميع ما سبق.

٦) أصغر وحدة انقباض في العضلة الهيكلية هى ....

أ- الليفة العضلية. ب- الليفة العضلية.

ج- القطعة العضلية. د- كل ما سبق.

٧) تعود القطع العضلية إلى طولها الأساسي عند حدوث كل مما يأتي عدا ....

أ- انقباض العضلة. ب- زوال المنبه.

ج- انبساط العضلة. د- تباعد خطوط (Z)

٨) لا تستجيب العضلة لأي مؤثر آخر أثناء انقباضها لأنها تكون ....

أ- في حالة إزالة الاستقطاب وانعكاسه.

ب- غير قادرة على تكوين ATP.

ج- فقدت أيونات الكالسيوم اللازمة لتكوين الروابط المستعرضة.

د- كل من ب،ج.

الوحدة الحركية



- **المقصود بالوحدة الحركية:** عبارة عن مجموعة من الألياف العضلية و الخلية العصبية التي تغذيها
- كل ليف عصبي حركي يغذي عدد من الألياف العضلية يتراوح ما بين (٥-١٠٠)
- **المقصود بالصفيحة النهائية الحركية:** عبارة عن جزء من غشاء الليفة العضلية الذي تتصل به النهاية العصبية
- الوحدة الحركية هي الوحدة الوظيفية للعضلة الهيكلية. **لماذا؟**

لأن إنقباض العضلة ماهو إلا محصلة إنقباض جميع الوحدات الحركية المكونة لهذه العضلة.

لاحظ الإستنتاجات الآتية

١- عدد الوحدات الحركية في العضلة = عدد الألياف العصبية التي تغذي هذه العضلة.

٢- عدد الوصلات العصبية العضلية في الوحدة الحركية
= عدد الألياف العضلية في هذه الوحدة الحركية.

٣- للحصول على أقل عدد من الوحدات الحركية في العضلة يتم قسمة عدد الألياف العضلية في هذه العضلة على ١٠٠

٥- للحصول على أكبر عدد من الوحدات الحركية في العضلة يتم قسمة عدد الألياف العضلية في هذه العضلة على ٥

٦- كل حزمة عضلية واحدة تكون وحدة حركية واحدة أي أن عدد الحزم العضلية في العضلة
= عدد الوحدات الحركية في هذه العضلة

إجهاد العضلة

١) سبب إجهاد العضلة: هو تراكم حمض اللاكتيك الناتج عن التنفس اللاهوائي أثناء إنقباض العضلة بصورة متتالية وسريعة

٢) يتم زوال إجهاد العضلة عن طريق الراحة حيث تصل إلى العضلة كمية كافية من الاكسجين فتقوم بالتنفس الهوائي و إنتاج كمية كبيرة من ATP

٣) أسباب الشد العضلي:

أ) تناقص جزيئات ATP في العضلة مما يسبب عدم إنفصال الروابط المستعرضة عن خيوط الأكتين

ب) وصول نبضات عصبية غير صحيحة من المخ إلى العضلات وتداخلها مع الأداء الطبيعي للعضلة.



إختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي:

١) تمثل الصفائح النهائية الحركية ....

أ- جزء من التفرعات النهائية للخلية العصبية

ب- جزء من محور الخلية العصبية

ج- جزء من غشاء الليفة العضلية

د- موضع إتصال تفرع نهائي لليف العصبي بغشاء الخلية العضلية

٢) أكبر وحدة انقباض في العضلة الإرادية ....

أ- الليفة العضلية.

ب- اللييفة العضلية.

ج- القطعة العضلية.

د- الوحدة الحركية.

٣) أكبر عدد من الوحدات الحركية التي تكونها (١٠٠) ليفة عضلية هو ....

أ- ١

ب- ٥

ج- ٢٠

د- ١٠٠

٤) ينتج عن الإجهاد العضلي الشديد ما يلي.............

أ- استمرار ارتباط الأكتين بالميوسين.

ب- الشد العضلي.

ج- قد يؤدي إلى تمزق العضلات.

د- كل ما سبق.

٥) من أسباب الشد العضلي.............

أ- نفاذ ATP.

ب- نقص الأكسجين.

ج- وصول النبضات العصبية غير الصحيحة.

د- جميع ما سبق.



واجب على الدعامة في النبات

إختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي:

١) الدعامة .... تفقدها بعض النباتات بسبب ارتفاع درجة حرارة الجو.

أ- التركيبية ب- الفسيولوجية

ج- الترسيبية د- أ و ب

٢) تتولد قوة شد عالية داخل الفجوات العصارية في الخلايا النباتية بسبب.........

أ- زيادة تركيز الذائبات ب- زيادة كمية الماء

ج- ترسيب اللجنين د- ترسيب السليلوز

٣) من مقومات الدعامة في النبات.............

أ- الخلايا البارانشيمية ب- الخلايا الكولنشيمية

ج- الخلايا الإسكلرنشيمية د- جميع ما سبق

٤) تتميز الخلايا .... بوجود مادة اللجنين

أ- الليفية ب- الحجرية

ج- الإسكلرنشيمية د- جميع ما سبق

٥) المادة التى تلعب دوراً مشتركاً بين الدعامة التركيبية والدعامة الفسيولوجية هى.................

أ- السليلوز ب- اللجنين

ج- الكيوتين د- جميع ماسبق

٦) مادة السيوبرين تعتبر ترسيب...........................

أ- داخلي ب- خارجي

ج- خارجي لخلايا داخلية د- داخلي لخلايا خارجية

٧) مادة الكيوتين تعتبر ترسيب.......

أ- داخلي لخلايا داخلية ب- خارجي لخلايا خارجية

ج- داخلي لخلايا خارجية د- خارجي لخلايا داخلية



واجب على الدعامة في الإنسان

إختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي:

١) يبلغ مجموع عظام فقرات العمود الفقري في الإنسان ...... فقرة

أ- ٢٣ ب- ٣٣

ج- ٣٠ د- ٢٦

٢) لا يوجد نتوءات مفصلية في معظم الفقرات....

أ- العنقية ب- القطنية

ج- الظهرية د- العجزية

٣) بالإنتقال من الفقرات العجزية للفقرات العصعصية.......

أ- يزداد الحجم ويقل العدد ب- يزداد العدد و يقل الحجم

ج- يزداد كلا من الحجم و العدد د- يقل كلا من الحجم و العدد

٤) أول فقرة تواجه تجويف البطن هي الفقرة رقم

أ- ١٨ ب- ١٩

ج- ٢٠ د- ٢١

٥) يتصل .... أزواج من الضلوع بعظمة القص إتصالا مباشرا

أ- ٤ ب- ٧

ج- ١٠ د- ١٢

٦) عدد العظام التي تتصل بعظمة القص............

أ- ٤ ب- ٢٢

ج- ٢٠ د- ٢٤

٧) الفقرة (١) في الشكل نوعها .... ورقمها في العمود الفقري ....

أ- ظهرية / ١٠

ب- قطنية / ٤

ج- قطنية / ٢٣

د- عجزية /٢٥

٨) عدد أزواج النتوءات المزدوجة في الفقرة العظمية ....

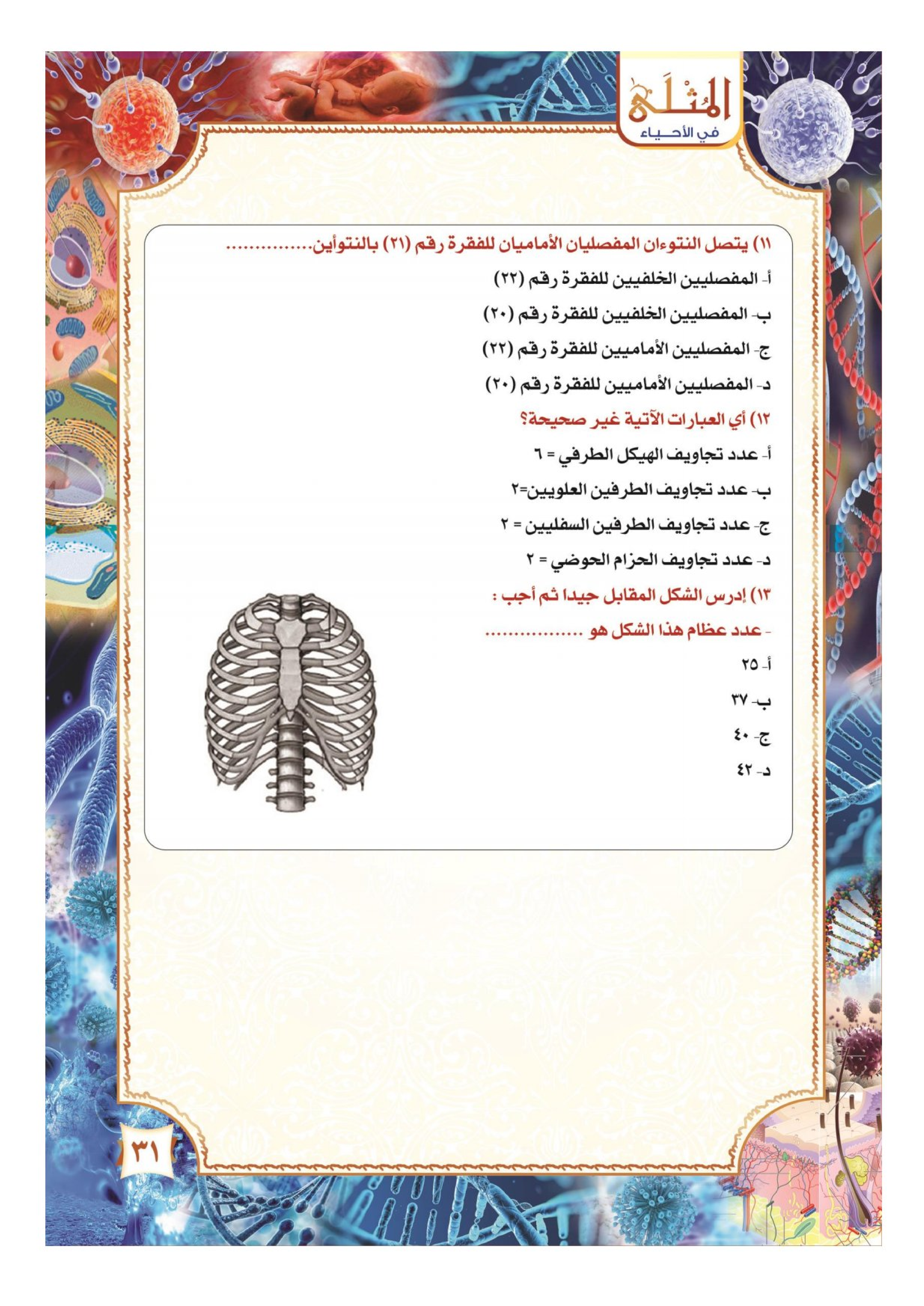
أ- ١ ب- ٢ ج- ٣ د- ٤

٩) الفقرة رقم ١٢ بالعمود الفقري يتصل بها الضلع رقم.......

أ- ٥ ب- ٨ ج- ١٠ د- ١١

١٠) أصغر العظام التالية حجما هي ....

أ- الزند ب- الفخذ ج- الكعبرة د- القصبة



١١) يتصل النتوءان المفصليان الأماميان للفقرة رقم (٢١) بالنتوأين...............

أ- المفصليين الخلفيين للفقرة رقم (٢٢)

ب- المفصليين الخلفيين للفقرة رقم (٢٠)

ج- المفصليين الأماميين للفقرة رقم (٢٢)

د- المفصليين الأماميين للفقرة رقم (٢٠)

١٢) أي العبارات الآتية غير صحيحة؟

أ- عدد تجاويف الهيكل الطرفي = ٦

ب- عدد تجاويف الطرفين العلويين=٢

ج- عدد تجاويف الطرفين السفليين = ٢

د- عدد تجاويف الحزام الحوضي = ٢

١٣) إدرس الشكل المقابل جيدا ثم أجب :

- عدد عظام هذا الشكل هو ....

أ- ٢٥

ب- ٣٧

ج- ٤٠

د- ٤٢



واجب على الغضاريف و المفاصل و الأربطة و الاوتار

إختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي:

١) آخر الغضاريف في العمود الفقري يوجد بين الفقرات...............

أ- ٢٣ و ٢٤ ب- ٢٢ و ٢٣

ج- ٢١ و ٢٢ د- ٢٤ و ٢٥

٢) مفصل .... تتميز أربطته بأنها طويلة

أ- الفخذ ب- الركبة

ج- الكوع د- جميع ما سبق

٣) تشبه عظمة العضد عظمة الفخذ فى تكوين...............فى الجهة السفلية لكل منهما

أ- مفاصل عديمة الحركة ب- مفاصل محدودة الحركة

ج- مفاصل واسعة الحركة د- مفاصل غضروفية

٤) كل المفاصل التالية تحتاج إلى أربطة عدا المفاصل..................

أ- الليفية ب- الغضروفية

ج- الزلالية واسعة الحركة د- الزلالية محدودة الحركة

٥) تتشابه الأوتار مع الأربطة فى كل مما يلى ما عدا أنها...........

أ- قوية ومتينة ب- تتكون من نسيج ضام

ج- على درجة عالية من المرونة د- تتصل بالعظام

٦) أى الأشكال البيانية التالية توضح العلاقة بين نسبة الأنسجة الليفية فى عظام الجمجمة والزمن.

أ- ١ ب- ٢ ج- ٣ د- ٤



٧) أى من الأشكال البيانية التالية تعبر عن العلاقة الصحيحة بين معدل إلتئام كل من الجزء السفلى المدبب لعظمة القص (١) والضلع العائم (٢) على الترتيب إثر التعرض لصدمة خارجية قوية؟

أ- ١ ب- ٢ ج- ٣ د- ٤

٨) العظمة التي لا تحتاج إلى أربطة عند إتصالها بعظام أخرى هي............

أ- الفك السفلي ب- العضد ج- الترقوة د- الفخذ

٩) أي الأربطة التالية إذا حدث به تمزق لا يؤثر على إرتباط الفخذ بالقصبة؟

أ- الرباط الصليبي الامامي ب- الرباط الصليبي الخلفي

ج- الرباط الوسطي د- الرباط الجانبي

١٠) أي التراكيب الآتية يحصل على غذائه بطريقتين؟

أ- الترقوة ب- القص ج- لوح الكتف د- الحرقفة

١١) المفصل الفخذي أكثر تثبيتا من المفصل الكتفي ، لأن التجويف الحقي أكثر عمقا من التجويف الأروح

أ- العبارتان صحيحتان و بينهما علاقة

ب- العبارتان صحيحتان وليس بينهما علاقة

ج- العبارة الأولى صحيحة و العبارة الثانية خطأ

د- العبارة الأولى خطأ و العبارة الثانية صحيحة

١٢) الغضاريف نسيج ضام خالي من الأوعية الدموية ، و توجد في الجسم لكي تعمل فقط على حماية العظام من التآكل.

أ- العبارتان صحيتان

ب- العبارة الأولى صحيحة و العبارة الثانية خطأ

ج- العبارة الأولى خطأ و العبارة الثانية صحيحة

د- العبارتان خاطئتان



واجب على الحركة في النبات

إختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي:

١) حركة .... تحدث في بعض النباتات و ترتبط بالضوء

أ- الإنتحاء ب- الدورانية للسيتوبلازم

ج- اليقظة و النوم د- جميع ما سبق

٢) من أمثلة الحركات التي تحدث في نبات المستحية ....

أ- اللمس و النوم ب- الإنتحاء

ج- الدورانية للسيتوبلازم د- جميع ما سبق

٣) أي أنواع الحركات الآتية هي الأكثر شيوعا في النباتات ؟

أ- حركة اللمس ب- حركة الشد

ج- حركة النوم و اليقظة د- الإنتحاء و الحركة الدورانية للسيتوبلازم

٤) من خلال دراستك للحركة في النبات هذا العام.

فإن عدد أنواع الحركة التي يمكن أن تحدث في نبات النرجس هو ....

أ- ٢ ب- ٣

ج- ٤ د- ٥

٥) تعتبر .... هي الدعامة التي ترتبط بها الجذور الشادة

أ- الأجزاء الهوائية ب- التربة

ج- الفجوات العصارية د- السيوبرين في الخلايا الفلينية

٦) أي من الحركات التالية في النباتات ليست لها علاقة بالتغير في مستوى الأوكسينات؟

أ- حركة المحلاق حول الدعامة ب- حركة النوم و اليقظة

ج- حركة جذر النبات نحو الماء د- حركة الساق نحو الضوء

٧) يختلف نبات المستحية عن بعض البقوليات بإستجابته ....

أ- للمس ب- للضوء و الظلام ج- لليقظة و النوم د- للإنتحاء

٨) تهدف عملية الشد في النبات إلى سحب ....

أ- الأوراق ب- الجذور ج- السيقان د- الجذور و السيقان



واجب على تركيب العضلة الهيكلية

إختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي:

١) إذا كان عدد المناطق الداكنة (A) في الليفة العضلية تسعة مناطق فإن عدد المناطق المضيئة الكاملة (I) هو ....

أ- سبعة   ب- ثمانية   ج- تسعة   د- عشرة

٢) الألياف العضلية التي تظهر بشكل متجانس هى ....

أ- الملساء   ب- القلبية   ج- الهيكلية   د- أ و ج معا

٣) الألياف العضلية التي لا يلزمها دعامة عند الحركة هى ....

أ- الملساء   ب- القلبية   ج- الهيكلية   د- أ و ب معا

٤) تتشابه عضلات العضد مع عضلات الأوعية الدموية في ....

أ- التخطيط   ب- الإرادة و التحكم

ج- خيطية الشكل   د- ينتمو لأكثر العضلات شيوعا في الجسم

٥) لييفة عضلية تتكون من ٨ قطع عضلية. فأي العبارات التالية غير صحيحة؟

أ- عدد المناطق المضيئة غير الكاملة = ٢

ب- عدد المناطق المضيئة الكاملة = ٩

ج- عدد خطوط Z = ٩

د- عدد المناطق شبه المضيئة = ٨

٦) لييفة عضلية تتكون من ١٢ قطعة عضلية ، يكون عدد المناطق شبه المضيئة أثناء الإنقباض الشديد....

أ- صفر   ب- ١١   ج- ١٢   د- ١٣

٧) كتلة اللييفة العضلية يمكن أن تكون .... من كتلة الليفة العضلية

أ- $\frac{1}{100}$ ب- $\frac{3}{783}$ ج- $\frac{1}{1200}$ د- $\frac{5}{4500}$

٨) أي التراكيب التالية لا يوجد في قطعة عضلية واحدة؟

أ- منطقة داكنة   ب- منطقة شبه مضيئة

ج- منطقة مضيئة كاملة   د- منطقة مضيئة غير كاملة



٩) المنطقة من نهاية خيوط الميوسين إلى بداية خيوط الميوسين التالية في القطعة العضلية المجاورة تمثل............

أ- المنطقة المضيئة ب- المنطقة الداكنة

ج- المنطقة شبه المضيئة د- منطقة تخلو من أي خطوط داكنة

١٠) عند فحص خلية عضلية تحت الميكروسكوب. ما الذي يؤكد أنها خلية عضلية هيكلية؟

أ- وجود مناطق داكنة ومناطق مضيئة

ب- وجود العديد من الأنوية

ج- وجود نواة واحدة

د- غياب المناطق الداكنة و المضيئة



واجب على الإنقباض العضلي

إختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي:

١) الدور الأساسي لمادة الأستيل كولين على غشاء الليفة العضلية هو..............

أ- يتسبب في تكوين فرق جهد كهربي لغشاء الخلية

ب- يتسبب في زيادة إستقطاب غشاء الخلية

ج- يزيد من نفاذية غشاء الخلية لأيونات الصوديوم

د- جميع ما سبق

٢) لكي تنقبض و تنبسط العضلة الهيكلية بشكل سليم يلزم وجود.................

أ- ATP

ب- كالسيوم

ج- كولين إستريز

د- جميع ماسبق

٣) عند تقلص (إنقباض) الليفة العضلية فإن المنطقة التي تحتوي على .... يمكن أن تختفي

أ- خيوط الميوسين فقط

ب- خيوط الأكتين

ج- خيوط الميوسين و الأكتين

د- الخط الداكن (Z)

٤) ماذا يحدث إذا تعرض شخص لمادة سامة ترتبط بمستقبلات النواقل العصبية في غشاء الليفة العضلية؟

أ- لن تتولد سيالات عصبية

ب- تنقبض العضلات و تنبسط بصورة طبيعية

ج- يعاني الشخص من الشد العضلي

د- لن تنقبض العضلات

٥) .... تتعدد وظائفها في الإنقباض العضلي

أ- أيونات الكالسيوم

ب- أيونات الصوديوم

ج- أيونات البوتاسيوم

د- جميع ما سبق

٦) في أي مرحلة من الانقباض العضلي ترتبط خيوط الأكتين بالروابط المستعرضة ......

أ- الراحة.

ب- الاستقطاب.

ج- إزالة الاستقطاب.

د- استعادة الاستقطاب.



٧) تحتاج العضلة إلى الطاقة المخزنة في جزيئات ATP لحدوث كل مما يأتي عدا ....

أ- اتصال الروابط المستعرضة بخيوط الأكتين.

ب- فصل الروابط المستعرضة عن خيوط الأكتين.

ج- الانقباض والانبساط.

د- تكوين الروابط المستعرضة.

٨) قارن هكسلي بين ليفة عضلية .... في حالة انقباض .... في حالة انبساط.

أ- مخططة - بأخرى ملساء.

ب- ملساء - بأخرى ملساء.

ج- مخططة - بأخرى مخططة.

د- ملساء - بأخرى مخططة.

٩) عند حدوث الانقباض العضلي يتم شد وسحب خيوط الأكتين نحو ....

أ- منتصف القطعة العضلية.

ب- مركز المنطقة الداكنة.

ج- وسط المنطقة شبه المضيئة.

د- جميع ما سبق.

١٠) ما يتم شده وسحبه من خيوط الاكتين الداخلية من المنطقة (A) يدخل إلى ....

أ- المنطقة الداكنة.

ب- المنطقة H.

ج- المنطقة I.

د- جميع ما سبق.

١١) لا يحدث الانبساط العضلي إلا في وجود إنزيم الكولين إستيريز - لا يحدث الإنبساط العضلي في غياب ATP ....

أ- العبارتان صحيحتان.

ب- العبارة الأولى صحيحة - والثانية خطأ.

ج- العبارتان خاطئتان.

د- العبارة الأولى خطأ - والثانية صحيحة.



واجب على الوحدة الحركية + إجهاد العضلة

إختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي:

١) أقل عدد من الوصلات العصبية العضلية التي يمكن أن تصنعها الوحدة الحركية هو ....

أ- ١٠ ب- ٢٠ ج- ٣٠ د- لا توجد إجابة صحيحة

٢) أقل عدد من الوحدات الحركية التي تكونها (١٥٠) ليفة عضلية هو ....

أ- ١,٥ ب- ٢ ج- ٣٠ د- ١٥

٣) تتصل نهايات الليف العصبي الحركي بـ.............

أ- العضلة. ب- الألياف العضلية. ج- اللييفات العضلية. د- جميع ما سبق.

٤) يتفرع الليف العصبي الحركي إلى حوالي .... فرع داخل الحزمة العضلية.

أ- صفر ب- ٥٠ ج- ١٥٠ د- ٢٠٠

٥) لكي تقوم الألياف العصبية بتغذية الألياف العضلية لابد أن تخترق............

أ- غشاء الحزمة ثم الساركوليما ب- غشاء الحزمة فقط

ج- الساركوليما فقط د- الساركوليما ثم غشاء الحزمة

٦) الحد الأدنى لعدد الوصلات العصبية العضلية في الوحدة الحركية الواحدة هو..............

أ- (٥) وصلات ب- (١٠) وصلات

ج- (٥٠) وصلة د- (١٠٠) وصلة

٧) النسبة التي تصلح لأن تمثل نسبة الألياف العصبية إلى الألياف العضلية على الترتيب في الوحدات الحركية لإحدى العضلات هي ....

أ- (٥:١٠٠) ب- (١٠٠:٥)

ج- (١:٧٠) د- (٢٠٠:٥٠)

٨) المنحنيات (١) ، (٢) ، (٣) في الشكل التالي تمثل إنقباضات عضلية في أوقات مختلفة لنفس العضلة. فإذا علمت أن المنحنى (١) يمثل الإنقباض العضلي الطبيعي للعضلة.

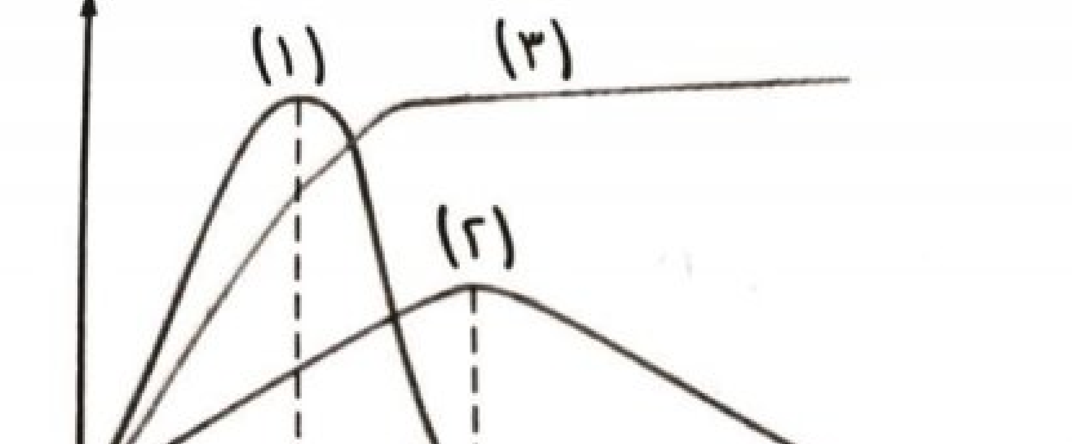
فإن المنحنى .... يمثل الشد العضلي

أ- (٢)

ب- (٣)

ج- (٢) ، (٣) معا

د- لا توجد إجابة صحيحة





أسئلة إمتحان الوزارة التجريبي الأول لعام ٢٠٢١

إختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي:

١) في تجربة لتوضيح العلاقة بين كمية الماء التي يمتصها النبات من التربة و الكمية التي يفقدها خلال عملية النتح في أوقات مختلفة من اليوم ظهرت النتائج كما بالجدول المرفق.

الوقت	الماء الممتص	الماء المفقود
بداية التجربة	٢٥ سم٣	٢٥ سم٣
بعد ٣ ساعات	٢٥ سم٣	٤٠ سم٣
بعد ٩ ساعات	٢٥ سم٣	٣٥ سم٣
بعد ١٢ ساعة	٢٥ سم٣	٢٠ سم٣

فسر سبب التغيرات التي حدثت أثناء التجربة.

أ- يستعيد النبات دعامته الفسيولوجية بعد مرور ١٢ ساعة من بداية التجربة

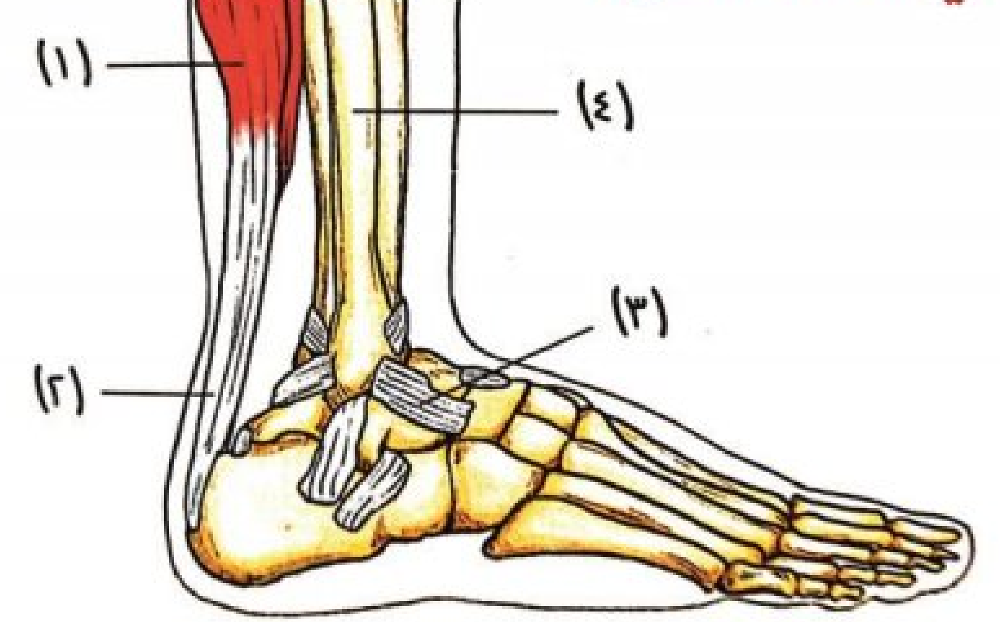
ب- تعرض النبات لذبول دائم بعد مرور ٩ ساعات من بداية التجربة

ج- حدوث تغير في الدعامة التركيبية

د- الدعامة الفسيولوجية لا تتأثر أثناء التجربة

٢) الرسم الذي أمامك يوضح أحد مفاصل جسم الإنسان.

ما التركيب المسئول عن تحديد اتجاه الحركة في هذا المفصل؟



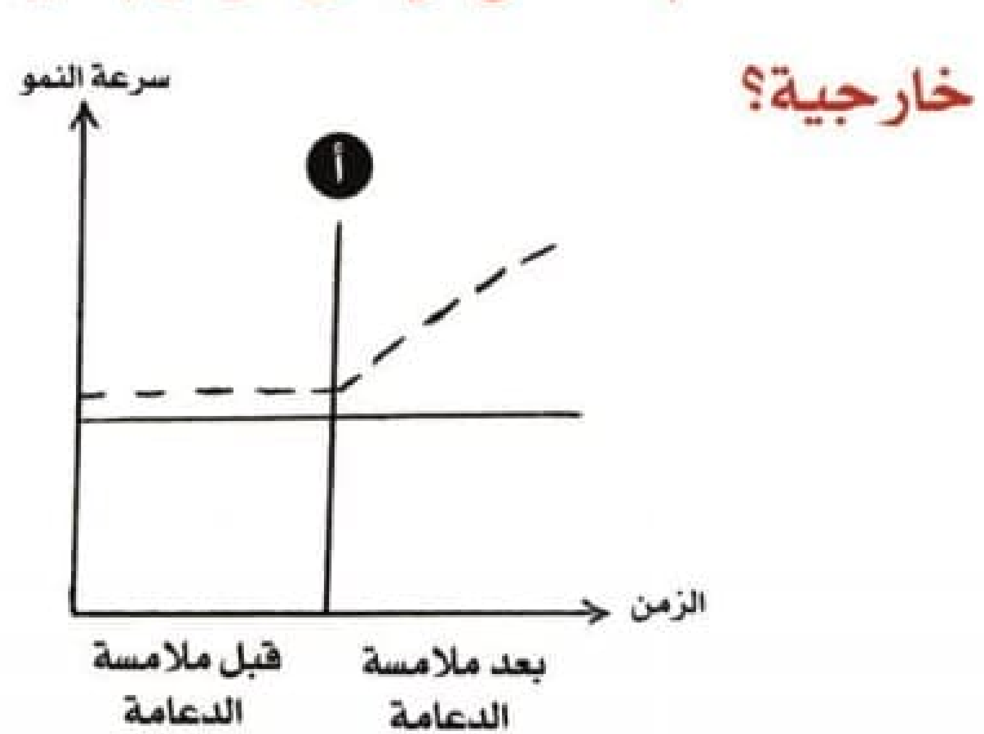
أ- (٣)

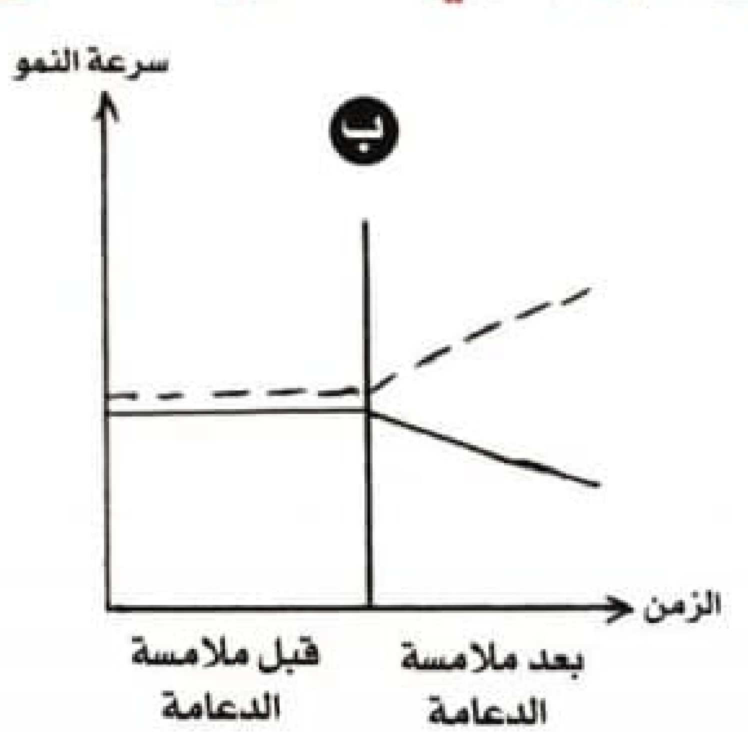
ب- (٢)

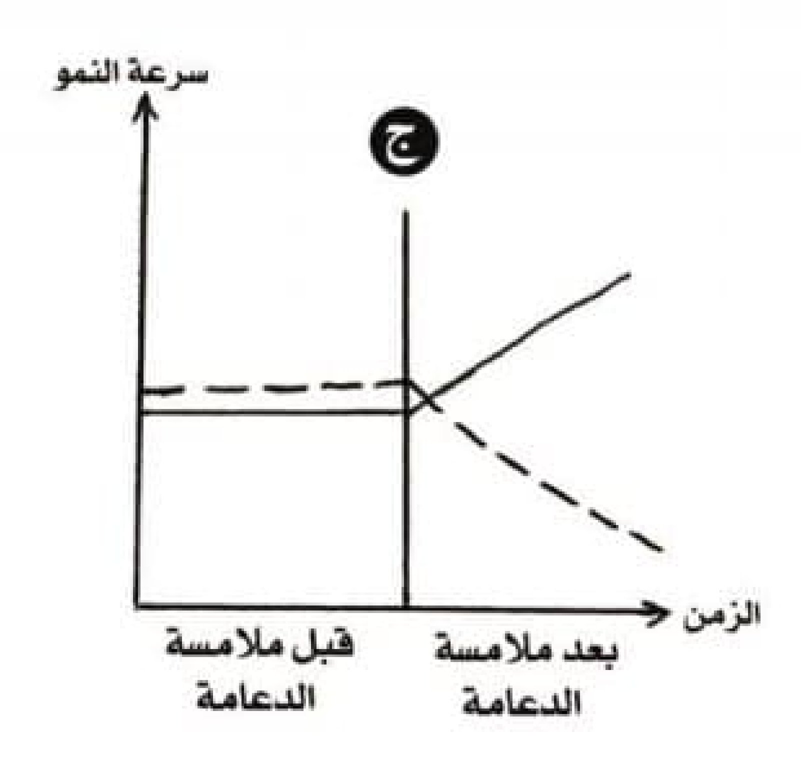
ج- (١)

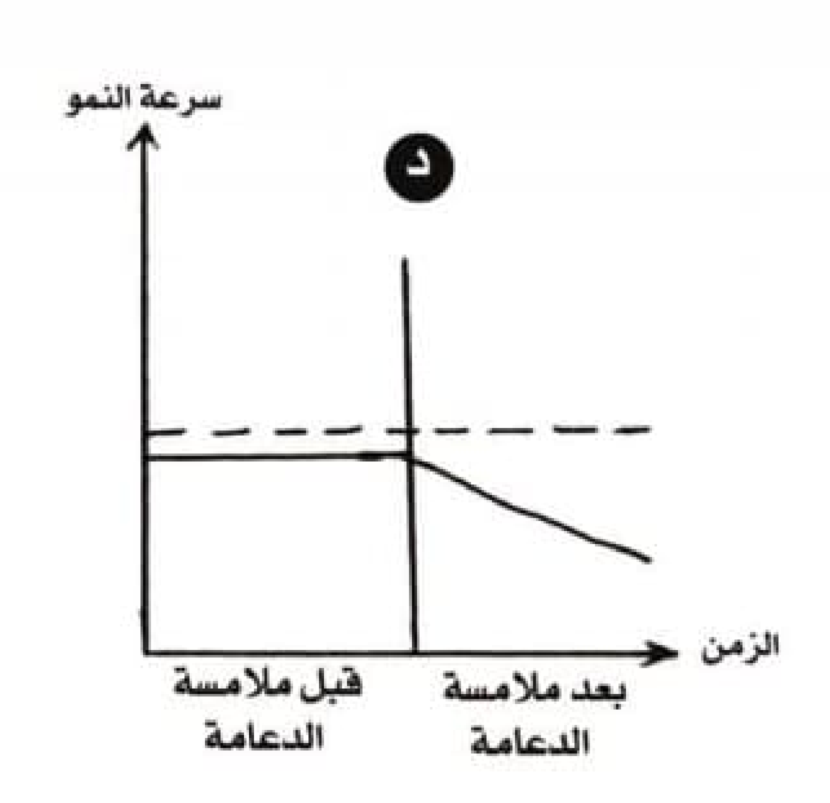
د- (٤)

٣) ادرس الرسوم البيانية التي تشير إلى نمو جانبي المحلاق، إذا كان (———) يعبر عن جانب المحلاق الملامس للدعامة و (--------) يعبر عن جانب المحلاق غير الملامس للدعامة ، ثم استنتج.أي من الرسوم البيانية تمثل نمو جانبي المحلاق اذا لامس دعامة خارجية؟







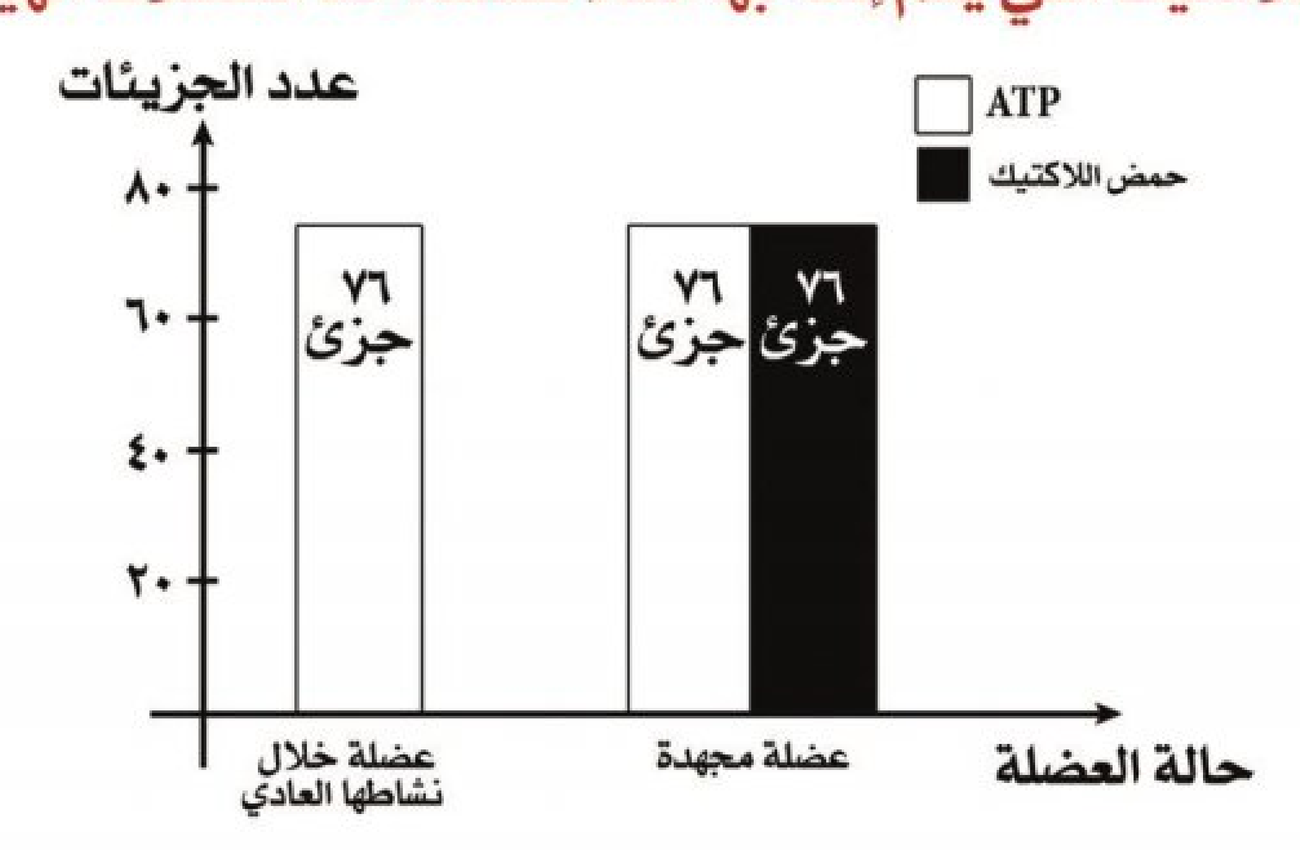


٤) ادرس الجدول الذي امامك و الذي يوضح كمية الطاقة (ATP) اللازمة للإنقباض الطبيعي لأربعة عضلات مختلفة ثم أجب. ما العضلة التي تحتوي على أكبر عدد من الوحدات الحركية ؟

أ- ١
ب- ٢
ج- ٣
د- ٤

العضلة	الطاقة (ATP)
١	٣٨٠
٢	٣٨٠٠
٣	٢٠٠٠
٤	٦٨٠

٥) في التنفس الهوائي للعضلة الهيكلية تكون كمية الطاقة التي تنتج من أكسدة جزئ جلوكوز واحد تساوي (٣٨ جزئ ATP) بينما ينتج من جزئ الجلوكوز الواحد في التنفس اللاهوائي جزيئين ATP و جزيئين حمض لاكتيك. الرسم البياني يوضح كمية ATP و كمية حمض اللاكتيك التي يتم إنتاجها أثناء نشاط أحد العضلات الهيكلية.



- ما النسبة بين كمية الجلوكوز التي تستهلكها العضلة خلال نشاطها العادي بالمقارنة بالكمية التي تستهلكها العضلة أثناء الإجهاد على الترتيب؟

أ- ١٩ : ١ ب- ١ : ٢ ج- ١ : ١٩ د- ١ : ١

٦) (قانون الكل أو لا شيء هو القانون الذي يحكم إنقباض العضلات و هو يعني أن العضلة لا تنقبض إلا إذا كان المثير كافٍ لإثارتها للانقباض، فتنقبض العضلة بأقصى قوة لها، فإذا تعرضت عضلتين متماثلتين لمثيرين كافيين لإثارتهما، و لكن المثير الأول قوته ضعف قوة المثير الثاني)

- ما النتيجة المترتبة على هذه الحالة؟

أ- انقباض العضلتين سيكون بنفس الدرجة

ب- انقباض العضلة الأولى سيكون ضعف انقباض العضلة الثانية

ج- انقباض العضلة الثانية سيكون ضعف انقباض العضلة الأولى

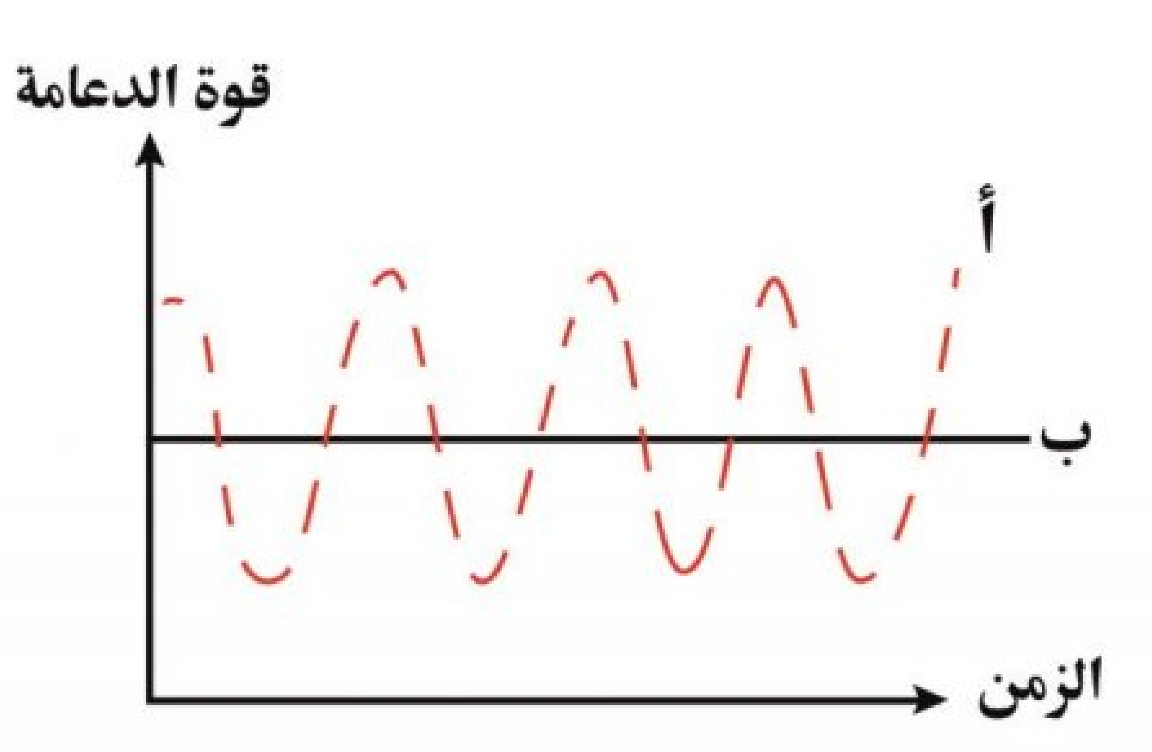
د- تنقبض العضلة الأولى ولا تنقبض العضلة الثانية



أسئلة إمتحان الوزارة التجريبي الثاني لعام ٢٠٢١

إختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي:

١) ادرس الرسم البياني الذي يوضح قوة نوعين من الدعامة في النبات (أ) و (ب) ، ثم استنتج.



ما الفرق بين الدعامة (أ) و الدعامة (ب)؟

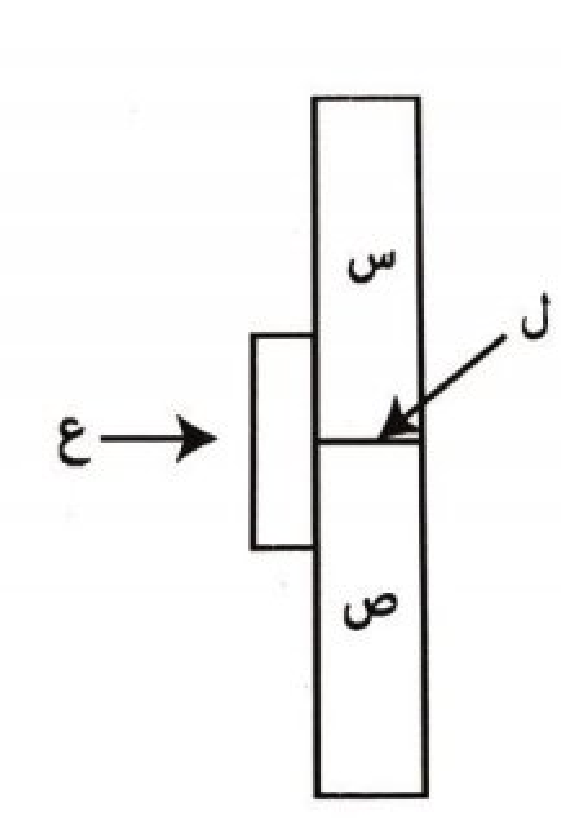
أ- الدعامة (أ) تعتمد على ترسيب مواد جديدة على جدار الخلية بينما الدعامة (ب) تعتمد على وجود ماء بالفجوة

ب- الدعامة (أ) مؤقتة و الدعامة (ب) دائمة

ج- الدعامة (أ) تتناول جدار الخلية فقط

د- الدعامة (أ) تعمل على حماية و إكساب الخلايا الصلابة

٢) إذا كان التركيبان (س) و (ص) يتركبان من نفس النسيج و التركيب (ع)يربط بينهما. ماذا يمثل الرمز (ل) ؟

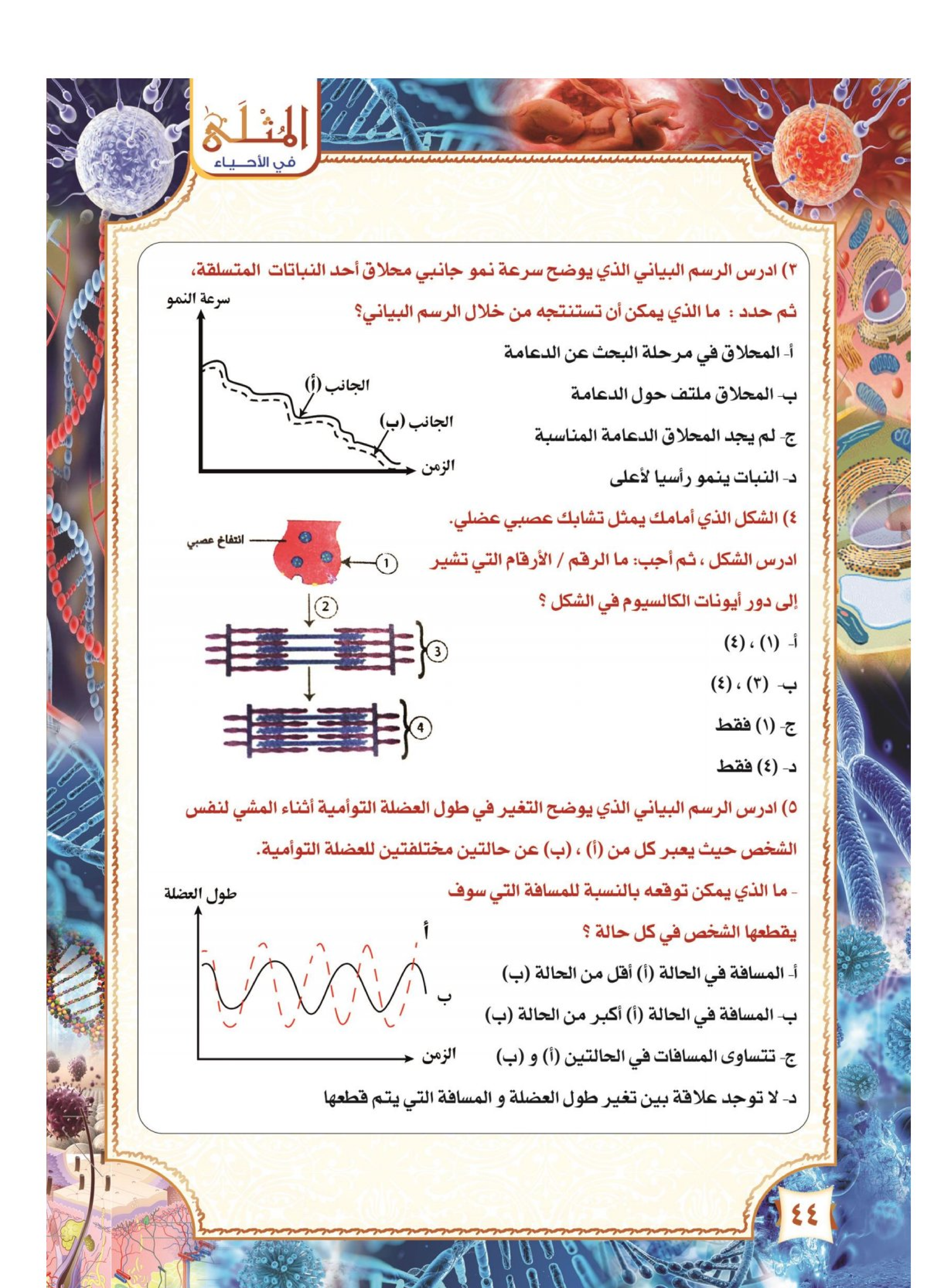


أ- وتر

ب- رباط

ج- مفصل

د- عضلة



٣) ادرس الرسم البياني الذي يوضح سرعة نمو جانبي محلاق أحد النباتات المتسلقة، ثم حدد : ما الذي يمكن أن تستنتجه من خلال الرسم البياني؟

أ- المحلاق في مرحلة البحث عن الدعامة

ب- المحلاق ملتف حول الدعامة

ج- لم يجد المحلاق الدعامة المناسبة

د- النبات ينمو رأسيا لأعلى

٤) الشكل الذي أمامك يمثل تشابك عصبي عضلي.

ادرس الشكل ، ثم أجب: ما الرقم / الأرقام التي تشير إلى دور أيونات الكالسيوم في الشكل ؟

أ- (١) ، (٤)

ب- (٣) ، (٤)

ج- (١) فقط

د- (٤) فقط

٥) ادرس الرسم البياني الذي يوضح التغير في طول العضلة التوأمية أثناء المشي لنفس الشخص حيث يعبر كل من (أ) ، (ب) عن حالتين مختلفتين للعضلة التوأمية.

- ما الذي يمكن توقعه بالنسبة للمسافة التي سوف يقطعها الشخص في كل حالة ؟

أ- المسافة في الحالة (أ) أقل من الحالة (ب)

ب- المسافة في الحالة (أ) أكبر من الحالة (ب)

ج- تتساوى المسافات في الحالتين (أ) و (ب)

د- لا توجد علاقة بين تغير طول العضلة و المسافة التي يتم قطعها



٦) عند حدوث إتزان لشخص ما أثناء التوقف المفاجئ للمترو.

حدد المسئول عن ثبات هذا الشخص؟

أ- انقباض العضلات الملساء
ب- انقباض العضلات الإرادية
ج- انبساط العضلات الملساء
د- انبساط العضلات القلبية

٧) ماذا يعني أن الوحدة الوظيفية لأحد العضلات مكونة من (٧٥) وحدة تركيبية ؟

أ- الوحدة الحركية مكونة من ٥ : ٧٥ ليفة عضلية

ب- يوجد ٧٥ عصب حركي يغذي الوحدة الحركية

ج- الليف العصبي الحركي يغذي ٧٥ ليفة عضلية

د- عدد النهايات العصبية التي تغذي الوحدة التركيبية الواحدة ٧٥ نهاية

٨) أي مما يلي يدل على حدوث إجهاد لأحد العضلات الهيكلية؟

أ- نقص إستهلاك الجلوكوز الموجود بالدم الذي يغذي العضلة

ب- سرعة أكسدة حمض اللاكتيك المتراكم في العضلة

ج- سرعة إستهلاك الجليكوجين المختزن في العضلة

د- زيادة كمية ATP داخل العضلة





أسئلة إمتحان نهاية العام
الدور الأول لعام ٢٠٢١

إختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي:

١) ما الخلايا التي تكسب النبات الدعامة التركيبية و لها دور غير مباشر في حفظ الدعامة الفسيولوجية؟

أ- خلايا بشرة الورقة ب- بارنشيم اللحاء

ج- الخلايا الحجرية د- الألياف

٢) (يعاني شخص ما من ألم شديد في منطقة الفقرات القطنية مما يؤثر على الأعصاب التي تتحكم في حركة الطرف السفلي). ما سبب حالة هذا الشخص؟

أ- نقص كمية السائل الزلالي بين الفقرات القطنية

ب- غياب النتوء المفصلي الخلفي

ج- تآكل الغضروف الموجود بين الفقرات القطنية

د- نقص كمية الكالسيوم في الفقرات القطنية

٣) أمامك أحد المفاصل في الإنسان فإذا تم استبدال الأربطة في هذا المفصل بأوتار.

ما الوظيفة التي لن تتحقق في هذا المفصل؟

أ- القدرة على تحريك المفصل

ب- تقليل احتكاك العظام

ج- نمو العظام في هذه المنطقة

د- التحكم في اتجاه حركة المفصل

٤) الصورة التي امامك توضح التكامل بين جميع عضلات الجسم عند أداء هذا النوع من النشاط الجسمي، ما العضلات الأكثر احتياجا للطاقة لإتمام هذا النشاط؟

أ- عضلات الجذع و القدمين

ب- عضلات بين الضلوع

ج- عضلات الأذرع و الأكتاف

د- عضلات الرقبة



٥) الشكل المقابل يوضح تركيب قطعة عضلية في عضلة هيكلية.

ما وجه التشابه بين التركيبين (٢) و (٣)؟

أ- قدرتهما على الحركة أثناء الإنقباض و الإنبساط

ب- تواجدهما في جميع أنواع العضلات

ج- يتركبان من نفس الوحدة البنائية

د- قدرتهما على إنتاج وصلات مستعرضة

٦) الرسم المقابل يوضح جزءا من الطرف العلوي.

ما النتيجة المترتبة على حدوث هذا الكسر؟

أ- توقف إنتقال السيال العصبي للعضلة

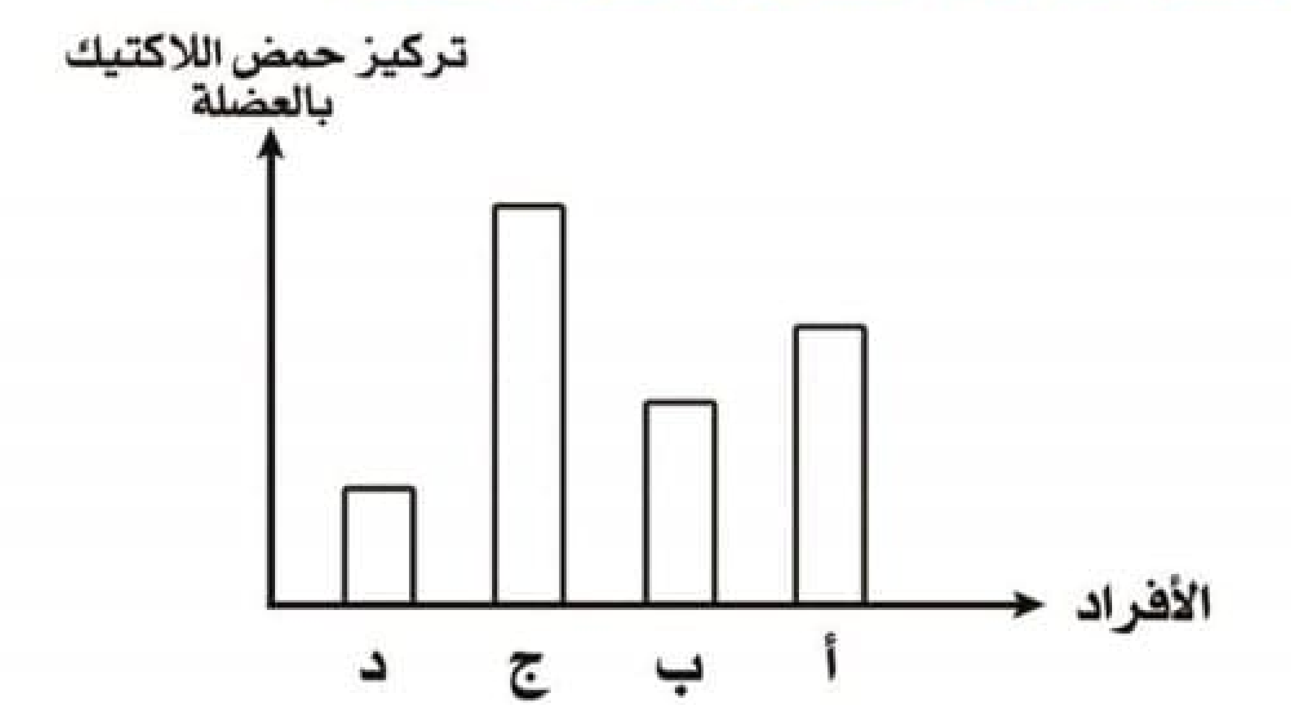
ب- تمزق وتر العضلة

ج- تمزق رباط المفصل

د- عدم القدرة على تحريك الساعد

٧) ادرس الرسم البياني المقابل الذي يعبر عن أربعة أفراد تسابقوا في صعود سلم مبنى مكون من خمسة أدوار لعدة مرات و تركيز حمض اللاكتيك المتكون بعضلات الجسم.

أي الأفراد لم يقم بأداء التدريبات الرياضية اللازمة باستمرار قبل المسابقة؟



أ- (ج)

ب- (د)

ج- (أ)

د- (ب)



أسئلة إمتحان نهاية العام
الدور الثاني لعام ٢٠٢١

إختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي:

١) الشكل المقابل يوضح تركيب القفص الصدري في الإنسان.

استنتج أهمية وجود التركيب رقم (١) (الموجود في نهاية الضلع)؟

أ- منع تآكل الضلوع

ب- تكوين مفصل ليفي

ج- المساعدة في حركة الضلوع

د- تكوين مفصل زلالي

٢) الرسم يوضح تركيب احدى العضلات الهيكلية.

ما أهم ما يميز التركيب (١)؟

أ- قدرته على الانقباض و الانبساط ذاتيا

ب- إحاطته بغشاء

ج- احتواءه على أكثر من نواة

د- يتكون من بروتينات

٣) ادرس الرسم البياني الذي يعبر عن تركيز حمض اللاكتيك المتكون بعضلات الجسم لأربعة أفراد. أي الأفراد يستهلك أقل كمية من الجليكوجين؟

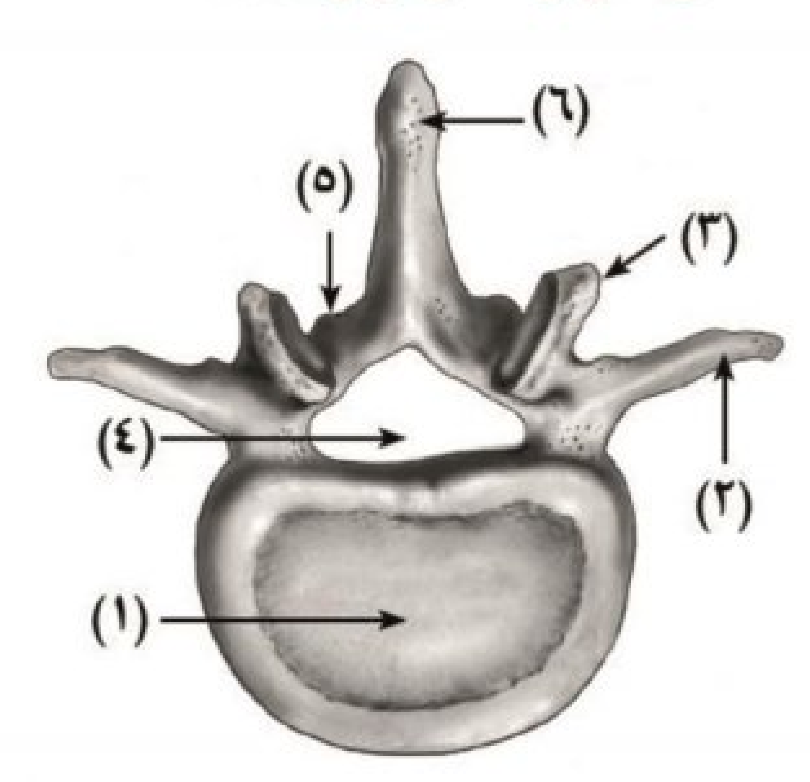
أ- (أ)

ب- (ب)

ج- (ج)

د- (د)

٤) ادرس الشكل الذي أمامك الذي يوضح تركيب الفقرة الأخيرة من الفقرات الظهرية ثم حدد : ما النتيجة المترتبة على غياب التركيب (٢)؟



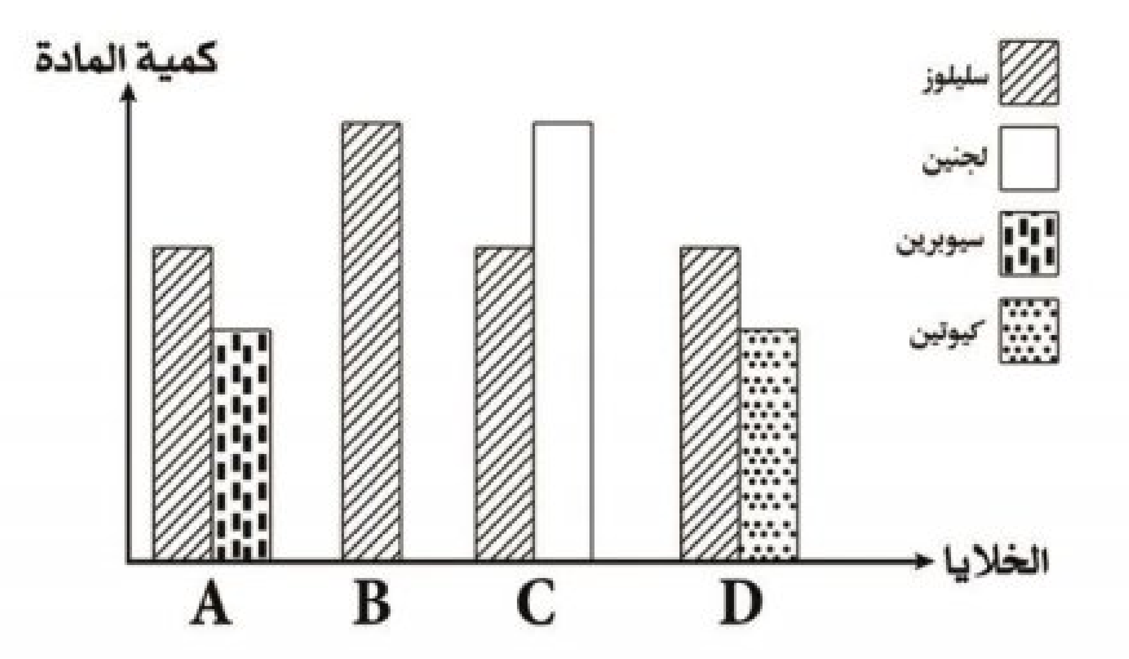
أ- خلل في التمفصل مع الضلع العائم الثاني

ب- خلل في التمفصل مع الفقرة الأولى من الفقرات القطنية

ج- عدم حماية الحبل الشوكي

د- عدم التمفصل مع الفقرة (١٨) من فقرات العمود الفقري

٥) ادرس الرسم البياني الذي يوضح كمية المواد الموجودة في جُدر بعض الخلايا النباتية ثم أجب:



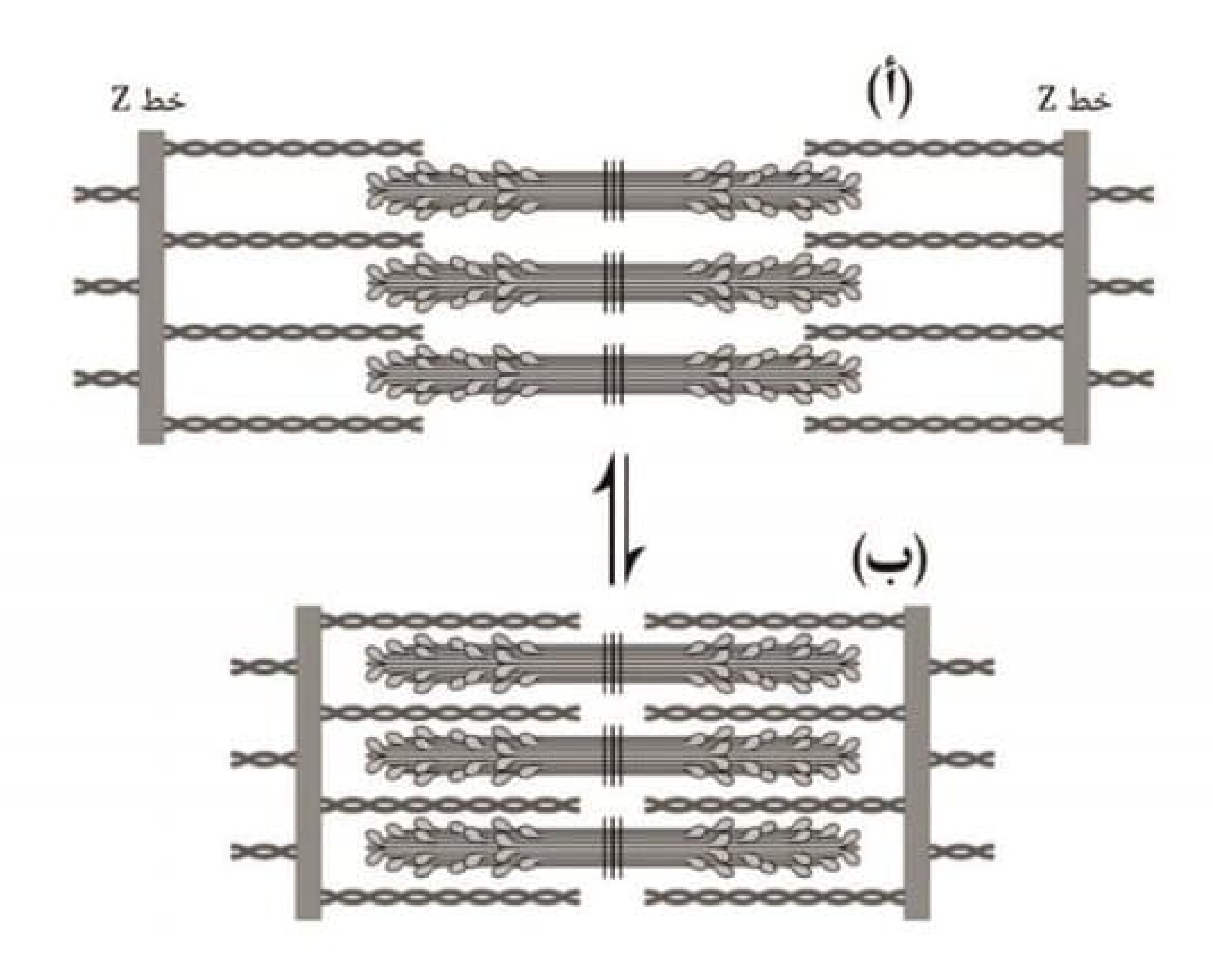
ما الخلايا التي يمكن أن تعبر عن الخلايا الحجرية في النبات؟

أ- (A) ب- (B)

ج- (C) د- (D)

٦) ادرس الرسم المقابل الذي يوضح حالة أحد القطع العضلية أثناء نشاطها المعتاد.

ما التفسير العلمي لعدم السيطرة على اتجاه حركة المفصل الذي تتحكم في حركته العضلة التي تمثل هذه القطعة العضلية جزءا منها؟



أ- تمزق الأربطة
ب- تمزق في الأوتار
ج- شد عضلي
د- إجهاد عضلي

٧) ما النشاط الحيوي الذي يتناسب مع وظيفة العضلة الهيكلية في جسم الإنسان؟

أ- حركة الضلوع

ب- دفع القلب للدم

ج- إنتقال المولود من رحم الأم إلى المهبل

د- عجن الطعام و خلطه بالعصارة في المعدة



مع خالص الدعاء بالتوفيق
أستاذ/ نزيه العدوي
٠١٠٠٥٢٨٤١٩٦